



Hannamari Huhtala
Seija Pitkänen

Lantionpohjan lihasten spontaanin aktivaation hyödyntäminen lantionpohjan lihasten harjoittelussa

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Fysioterapeutti AMK
Fysioterapia
Opinnäytetyö
Syksy 2010

Tekijät	Hannamari Huhtala Seija Pitkänen
Otsikko	Lantionpohjan lihasten spontaanin aktivaation hyödyntäminen lantionpohjan lihasten harjoittelussa
Sivumäärä	35 sivua + 5 liitettä
Aika	22.11.2010
Tutkinto	Fysioterapeutti AMK
Koulutusohjelma	Fysioterapian koulutusohjelma
Ohjaajat	Fysioterapian lehtori Helinä Herrala Fysioterapian lehtori Riitta Huusari
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää harjoituksia lantionpohjan lihaksille hyödyntäen lantionpohjan kanssa yhteistoiminnassa olevia lihaksia. Lantionpohjan lihasten on oltava vahvat ja elastiset, jotta lantionalueen normaalit toiminnot ovat mahdollisia.</p> <p>Opinnäytetyö koostuu sekä kirjallisuuskatsauksesta että tutkimusosioista. Tutkimus koostui kahdesta eri vaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa tutkimme eri vartalon ja raajojen liikesuuntien sekä aiemmissa tutkimuksissa ilmenneiden kehon toimintojen yhteyttä lantionpohjan lihasten spontaaniin aktivaatioon kahdella tutkimushenkilöllä. Tämän alkututkimuksen perusteella kehitimme kymmenen harjoitusta lantionpohjan lihaksille hyödyntäen yhteistoiminnallisia lihaksia. Tutkimuksen toisessa vaiheessa testasimme kehittämämme harjoitukset yhdeksällä tutkimushenkilöllä. Käytimme molemmissa tutkimusosioissa lantionpohjan aktivaation mittaamisessa EMG –laitetta ja vaginan sisäistä pintaelektrodia. Lisäksi halusimme selvittää onko ulkoisella lantionpohjan lihasten palpaatiolla yhteyttä EMG –laitteen antamiin arvoihin.</p> <p>Tutkimustulosten perusteella lantionpohjan lihakset aktivoituivat spontaanisti voimakkaimmin lonkkanivelen ulkokierron ja loitonnuksen yhteydessä. Kaikki kehittämämme kymmenen harjoitusta tuottivat spontaania aktivaatiota tutkimushenkilöillä. Pienen tutkimusjoukon vuoksi harjoitukset ovat suositeltavia harjoituksia lantionpohjan lihaksille. Tutkimuksen tuloksia voidaan käyttää pohjana jatkotutkimuksille.</p>	
Avainsanat	lantionpohjan lihasten harjoittaminen, spontaani aktivaatio, EMG, ulkoinen palpaatio

Authors	Hannamari Huhtala Seija Pitkänen
Title	Pelvic Floor Muscle Spontaneous Activation in Exercising Pelvic Floor Muscles
Number of Pages	35 pages + 5 appendices
Date	22st November 2010
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Physiotherapy
Instructors	Helinä Herrala, Lector of Physiotherapy Riitta Huusari, Lector of Physiotherapy
<p>The purpose of this study was to develop exercises for the pelvic floor muscles. These exercises benefit the co-operative muscles. Pelvic floor muscles should be strong and elastic so that they enable normal functions of the pelvic floor area.</p> <p>The study consists of a literature review and a research part. The research consists of two different parts. In the first part of the research we explored the effect of different movements of the body and the limbs on the pelvic floor muscles with two participants. On the grounds of the first part, we developed ten exercises for the pelvic floor muscles. In the second part of the research, we studied the functionality of these ten practices with nine participants. EMG (elektromyography) was used to determine contraction. We also wanted to clarify if the outer palpation correlated to the EMG.</p> <p>The results showed that the pelvic floor muscles were activated the most with hip joint lateral rotation and abduction measured by EMG. All the exercises we had developed caused spontaneous activation in the pelvic floor muscles. The results could be used as a basis for further study.</p>	
Keywords	pelvic floor training, spontaneous activation, EMG, outer palpation

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	3
3	LANTIONPOHJAN RAKENNE	4
4	LANTIONPOHJAN KANSSA YHTEISTOIMINNASSA OLEVAT LIHAKSET	6
4.1	Lonkan syvät ulkokiertäjät	6
4.2	Vatsalihasten yhteys lantionpohjan lihaksiin	7
4.3	Pallean yhteys lantionpohjaan vatsaontelon paineen säätelyssä	8
5	LANTIONPOHJAN TOIMINTA JA TOIMINTAHÄIRIÖT	8
5.1	Fysioterapeutin rooli lantionpohjan lihasten toimintahäiriöissä	9
5.2	Toimintahäiriöt	9
5.2.1	Häiriöt virtsaamis- ja ulostamistoiminnoissa	9
5.2.2	Synnytyksen jälkeinen toimintahäiriö	11
5.2.3	Muut lantionpohjan toimintahäiriöt	11
6	LANTIONPOHJAN LIHASTEN HARJOITTAMINEN	12
6.1	Kegel -menetelmä lantionpohjan lihasten harjoittamisessa	13
6.2	EMG –laite lantionpohjan lihasten harjoittelu- ja mittausvälineenä	13
6.3	Vaginakuulien käyttäminen lantionpohjan lihasten harjoitusvälineenä	14
6.4	Sähköstimulaation käyttäminen lantionpohjan lihasten aktivoinnin apuna	14
7	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	15
7.1	Tutkimusmenetelmät ja –mittarit	16
7.1.1	EMG –laite: NeuroTec	17
7.1.2	Ultraäänilaite mittausvälineenä	17
7.1.3	Ulkoinen palpaatio	18
7.2	Tutkimusjoukko	18
7.3	Tutkimustilanne	19
8	TUTKIMUKSEN TULOKSET	21
8.1	Harjoitusliikkeiden laatiminen kahden tutkimushenkilön avulla	21
8.2	Laadittujen harjoitusten varmentaminen yhdeksällä koehenkilöllä	22
8.3	Keskihajonnat harjoitusliikkeissä	23
8.4	Poikittaisen vatsalihaksen yhteys lantionpohjan lihaksiin harjoitusliikkeissä	24
8.5	Ulkoisen palpaation yhteys EMG -laitteen antamiin arvoihin	25
8.6	Tutkimushenkilöiden profiilien keskinäinen vertailu	26
9	JOHTOPÄÄTÖKSET	29
10	POHDINTA	29
	LÄHTEET	33
	LIITE 1-5	

1 JOHDANTO

Lantionpohjan lihakset ovat tärkeässä osassa naisen hyvinvointia. Lantionpohjan lihaksia tarvitaan useissa toiminnoissa erityisesti virtsanpidätyskyvyn, normaalin ulostamisen ja ulosteen pidätyskyvyn, seksuaalitoimintojen sekä synnytyksen yhteydessä. (Gödl-Purrer 2006: 252.) Niiden huono kunto voi johtaa erilaisiin terveysongelmiin, kuten virtsankarkailuun, lantionelinten laskeutumiseen, lannerangan tukiongelmiin, seksuaalisiin ongelmiin, lantionpohjan vahingoittumiseen tai heikkenemiseen synnytyksessä. Lantionpohjan kuntouttaminen olisikin parasta aloittaa ennaltaehkäisevässä mielessä mahdollisimman aikaisin. (Höfler 2001:15.)

Naisten tietoisuus omasta lantionpohjan lihasten kunnosta ja niiden harjoittamisesta on kuitenkin vähäistä. Naisten kiinnostus omasta lantionpohjan lihasten toiminnasta herää yleensä vasta raskauden ja synnyttämisen myötä. (Chiarelli – Murphy – Cockburn 2003: 246-249.) Lantionpohjan toipuminen synnytyksestä on sitä nopeampaa, mitä paremmassa kunnossa lantionpohjan lihakset ovat (Höfler 2001:15). Usein lantionpohjan lihasten toimintahäiriöt, kuten ongelmat virtsanpidätyskyvyssä koetaan kiusallisiksi ja ne voivat aiheuttaa suurta epämukavuutta ja häpeäntunnetta (Kiilholma – Päivärinta 2007: 16).

Kaikkien naisten tulisi huolehtia lantionpohjan lihasten kunnosta jo nuorella iällä. Nuorena aloitetulla lantionpohjan lihasten harjoittelulla voitaisiin ennaltaehkäistä lantionpohjan lihasten toimintahäiriöiden syntymistä. Lantionpohjan lihasten harjoittaminen olisi tärkeää ennaltaehkäisevässä mielessä, jotta lantionpohjan normaali toiminta säilyisi läpi elämän. (Heittola 1996: 97-99; Höfler 2001:15.) Raskauden ja synnytyksen sekä ikääntymisen myötä lantionpohjan rakenteessa tapahtuu muutoksia ja toimintahäiriöitä voi alkaa ilmetä (Heller 2006: 318; Fritsch 2006:19; Höfler 2001:15). Väestöennusteen mukaan Suomessa yli 65 -vuotiaiden osuus koko väestöstä puolitoista kertaistuu vuoteen 2030 mennessä. Tällä hetkellä Suomessa arvioidaan olevan 400 000 yli 40- vuotiaista henkilöä, jotka kärsivät virtsankarkailusta. (Kiilholma – Päivärinta 2007: 11-13.) Virtsankarkailua esiintyy lähinnä yskän, aivastuksen, naurun tai ruumiillisen rasituksen yhteydessä joka viidennellä 40 - 50 -vuotiaalla naisella (Höfler 2001:15). Vähintään kerran viikossa tapahtuvaa virtsankarkaamista esiintyy Suomessa noin 3-5 %:lla 20-vuotiaista naisista (Lampe 2000).

Lantionpohjan lihasten harjoittaminen perustuu nyky menetelmin siihen, että nainen aluksi oppii tunnistamaan lantionpohjan lihakset. Tunnistamisvaiheen jälkeen nainen oppii tietoisesti sekä supistamaan että rentouttamaan lantionpohjan lihakset. Useat tutkimusryhmät ovat kuitenkin osoittaneet, että yli 30 % naisista ei pysty supistamaan lantionpohjan lihaksiaan ensimmäisen ohjauskerran aikana, vaikka lantionpohjan lihasten supistamisesta olisi annettu henkilökohtainen ohjeistus. (Bø – Mørkved 2007: 113-118.)

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kehittää harjoituksia helpottamaan lantionpohjan lihasten harjoittelua hyödyntäen lantionpohjan kanssa yhteistoiminnassa olevia lihaksia. Näiden yhteistoiminnallisten lihasten avulla pyrimme saamaan aikaan spontaania aktivaatiota lantionpohjan lihaksissa. Näillä harjoituksilla pyrimme helpottamaan lantionpohjan lihasten harjoittelua, koska nämä lantionpohjan lihasten harjoitukset suoritetaan ilman lantionpohjan lihasten tietoista supistamista.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää harjoituksia lantionpohjan lihaksille hyödyntäen lantionpohjan kanssa yhteistoiminnassa olevia lihaksia. Tavoitteenamme on, että fysioterapeutit hyödyntäisivät tätä opinnäytetyötä työssään pohtiessaan lantionpohjan lihasten harjoittelua.

Opinnäytetyömme on kehittämistyö, jonka tarkoituksena on tuottaa kirjallisuuden ja tutkimusten sekä omien opinnäytetyöhömmme liittyvien EMG -mittausten perusteella harjoituksia, joissa lantionpohjan lihaksissa tapahtuu spontaania aktivoitumista. Aiomme koota nämä harjoitukset liitteeksi opinnäytetyöhömmme.

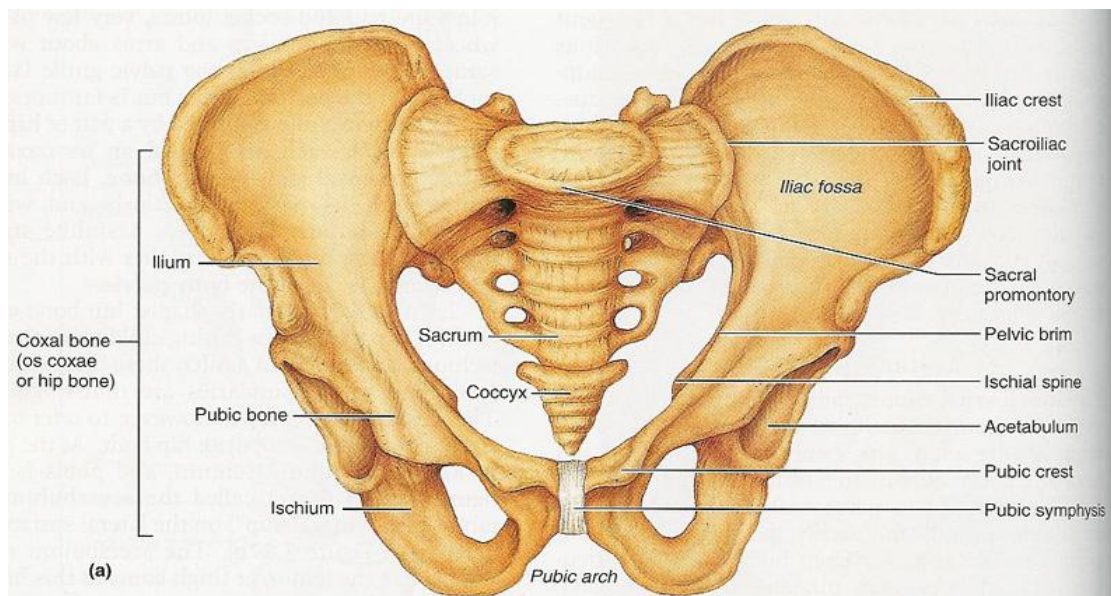
Opinnäytetyössämme haluamme lisäksi selvittää voiko ulkoisen palpaation avulla tunnistaa lantionpohjan lihasten rentouden tai jännityksen. Ulkoinen palpaatio tunnistamismenetelmänä helpottaisi fysioterapeutin työtä paikoissa, joissa EMG -laitetta ei ole käytössä. Ulkoisen palpaation avulla fysioterapeutti pystyisi arvioimaan asiakkaan lantionpohjan lihasten mahdollisen kireyden tai rentouden.

Opinnäytetyöllämme haemme vastauksia seuraaviin kysymyksiin.

1. Missä vartalon ja raajojen liikesuunnissa esiintyy lantionpohjan lihasten spontaania aktivaatiota?
2. Mitkä harjoitukset aikaansaavat tätä spontaania aktivaatiota lantionpohjan lihaksissa?
3. Onko poikittaisella vatsalihakella yhteys lantionpohjan lihasten spontaania aktivaatiota hyödyntäviin harjoituksiin?
4. Onko lantionpohjan lihasten ulkoisella palpaatiolla yhteyttä EMG -laitteen antamiin arvoihin?

3 LANTIONPOHJAN RAKENNE

Lantionpohja koostuu luisesta rakenteesta, lihaksista, sidekudoksista ja alueen hermostuksesta. Lonkkaluut (os coxae) ja ristiluu (os sacrum) muodostavat yhdessä kolmi-osaisen renkaan, jota kutsutaan lantioksi (os pelvis). Molemmat lonkkaluut muodostuvat kolmesta eri luusta, jotka ovat sulautuneet toisiinsa. Nämä luut ovat suoliluu (os ilium), istuinluu (os ischii) ja häpyluu (os pubis). Lantio muodostaa näin suppilomaisen tilan, jonka yläosaa (kefaalinen) kutsutaan isoksi lantioksi ja alaosaa (kaudaalinen) pikkulantioksi. Luinen lantio muodostaa vartalon alemman tukirakenteen sulkien vatsaontelon pohjan. (Bjälle 1999: 183-184; Hervonen 2004:100.)



Kuva 1. Lantion luut (University of Southern California)

Lantionpohjan lihakset yhdessä sidekudoskalvojen ja lihaksia tukevien ligamenttien ja faskiakudoksen kanssa muodostavat lantionpohjan (Heittola 1996:13). Lantionpohjan lihakset jaetaan kolmeen ryhmään; Lantion välipohjaan (diaphragma pelvis), lantion alapohjaan (diaphragma urogenitale) sekä suolen ja sukuelinten sulkijalihaksiin. Nämä kolme lihasryhmää asettuvat lantionpohjaan päällekkäin muodostaen kolmikerroksisen ristikkomaisen rakenteen, jonka läpi kulkevat virtsaputki (urethra), emätin (vagina) ja peräsuoli (rectum). (Höfler 2001: 10-14 .)

Lantionpohjan syvintä ja alinta lihaskerrosta kutsutaan nimellä lantion välipohja. Se muodostuu peräaukon kohottajalihaksistosta eli m.levator ani:sta. M.levator ani koostuu neljästä eri lihaksesta: suoliluu-häntäluulihäs (m.ilioococcygeus), häpyluu-häntäluulihäs (m. pubococcygeus), häntälihas (m.coccygeus) ja häpyluu-peräsuolilihas (m.

puborectalis). (Höfler 2001: 12; Fritsch 2006: 3-5.) Tämä lihaskerros asettuu viuhkamaisesti pikkulantion sisäpinnalle ulottuen linea arcuata alapuolelta häpylyyhyhun (os pubis) asti sulkien lantion ala-aukeaman (Höfler 2001:12; Hervonen 2004: 330-331).

Lantionpohjan keskimmäistä kerrosta kutsutaan nimellä lantion alapohja. Se sijaitsee lantion ala-aukeaman etuosassa ja muodostaa lihassäikeillään kolmionmuotoisen levyn. Lantion alapohjaan kuuluvat poikittainen syvä välilihas (m. transversus perinei profundus) ja poikittainen pinnallinen välilihas (m. transversus perinei superficialis), jotka asettuvat häpy- ja häntäluuhaarautumien väliin jättäen väliinsä kiilamaisen levator- aukon. Tämän aukon läpi kulkevat suoli-, virtsa- ja sukuelimet. Lantion alapohjan välilihasien tehtävänä on poikittaisen vatsalihaksen avustuksella vetää lantion luuosia kohti häpyluuta. (Höfler 2001: 13-14.) Lantion alapohjaan kuuluvat myös istuinluu-paisuvasilihas (m. ischiocavernosus), värvelihäs (m. bulbocavernosus) ja virtsaputken sulkijalihas (m. sphincter urethrae) (Hervonen 2004: 330-331; Heittola 1996: 18-19; Fritsch 2006: 3-6).

Lantionpohjan pinnallista lihaskerrosta kutsutaan nimellä sulkijalihakset. Nämä sulkijalihakset ja ulkoisten sukuelinten lihakset kulkevat ihon pinnan alapuolella. (Höfler 2001: 14.)

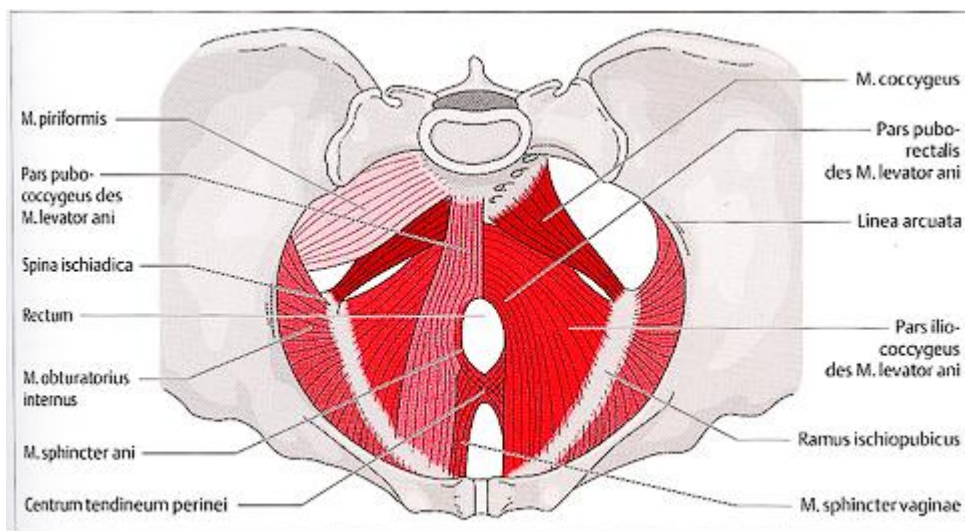


Abb. 2.135 Weibliches Diaphragma pelvis (Ansicht von kranial).

Kuva 2. Lantionpohjan lihakset

Lantionpohja saa hermotuksensa lanne- ristipunoksesta (plexus lumbosacralis). Lantion elimiä hermottavat sekä sympaattiset että parasympaattiset hermot. Näiden hermojen

tehtävä on välittää käskyjä lantionpohjan lihaksille. Tärkein hermo, joka hermottaa lantion aluetta on häpyhermo (n. pudendus). Häpyhermo lähtee segmenteistä S2-S4 ja se hermottaa useimpia lantionpohjan lihaksia ja ulkoisia sukuelimiä sekä sukupuolielinten ja peräaukon välistä olevaa ihoaluetta eli välilihaa. (Heittola 1996: 20-21; Bjälie, ym. 1999: 93-94; Fritsch 2006: 11-14.)

4 LANTIONPOHJAN KANSSA YHTEISTOIMINNASSA OLEVAT LIHAKSET

Lantionpohjan lihakset toimivat yhdessä muiden luustolihasien kanssa antaen tukea vartalolle. Lantionpohjan lihaksia, kuten muitakin lihaksia, ympäröi sidekudoksinen lihaskalvo (faskia). Lihaskalvon avulla lihakset ovat yhteydessä toisiinsa. Yhden lihaksen tai lihasryhmän aktivoituminen saa aikaiseksi ympäröivissä lihaksissa supistumisen. Esimerkiksi lonkan adduktoreiden aktivoituminen saa aikaiseksi ketjumaisen lihasten aktivoitumisen faskioiden välityksellä, joka etenee seuraaviin lihaksiin seuraavassa järjestyksessä. Lonkan lähentäjät (adduktorit) -> Lonkan ulkokiertäjänä toimiva sisempi peittäjälihas (m. obturator internus) -> Lonkan koukistajana toimiva suoliluulihas (m. iliacus) -> Sisempi vino vatsalihas (m. abdominal obliquus internus) -> Pallea (m. diaphragm). (Schultz – Feitis 1996: 104.) Tutkimukset ovat osoittaneet, että vatsalihasien aktivointi on yhteydessä lantionpohjan lihasten supistumiseen (Junginger – Baessler – Sapsford – Hodges 2010: 75; Sapsford 2004:4; Neumann – Gill 2002:125-132.) Tuoreessa tutkimuksessaan lantionpohjan lihasten toimintaan perehtyneet tutkijat Junginger, ym. keskustelevat olemassa olevasta mahdollisuudesta, että lantionpohjan lihasten voimakkaaseen supistumiseen voisi vaikuttaa lonkan ulkokiertäjien aktivoituminen (Junginger, ym. 2010:74).

4.1 Lonkan syvät ulkokiertäjät

Lonkan syvät ulkokiertäjät muodostuvat viidestä pienestä eri lihaksesta; Sisempi peittäjälihas (m. obturatorius internus), ulompi peittäjälihas (m. obturatorius externus), ylempi kaksoslihas (m. gemellus superior), alempi kaksoslihas (m. gemellus inferior) ja päärynämuotoinen lihas (m. piriformis). Nämä lihakset lähtevät pikkulantion seinästä ja kiinnittyvät reisiluun isoon sarvennoiseen (trochanter major). Näiden pienten lihasten tehtävät liittyvät reisiluun uloskiertämiseen. (Bjälie 1999: 214; Hervonen 2004: 218-219.)

Lonkan ulkokiertäjät ovat yhteydessä lantionpohjaan faskioiden välityksellä. Erityisesti lonkan ulkokiertäjistä sisempi peittäjälihas (m. obturatorius internus) on yhteydessä lantionpohjan lihaksiin anatomisen sijaintinsa vuoksi. Sisempi peittäjälihas lähtee pikkulantion takaosasta ja kiinnittyy reisiluun ison sarvennoisen kuoppaan peittäen allensa foramen obturatoriuksen. (Schultz – Feitis 1996: 104-105.) Tämän anatomisen sijainnin vuoksi sisemmällä peittäjälihaksella (m. obturatorius internus) on yhteys lantionpohjan toimintaan, koska peräaukon kohottajalihaksisto (m. levator ani) kiinnittyy sisemmän peittäjälihaksen (m. obturatorius internus) lihaskalvoon (Hervonen 2004: 330-331). Meidän opinnäytetyömme kannalta on tärkeä ymmärtää seuraavaa faskiaalista yhteyttä lantionpohjan lihasten harjoittamisen kannalta. Lonkan ulkokiertäjien erityisesti sisemmän peittäjälihaksen (m. obturatorius internus) aktivoituminen saa aikaan faskian välityksellä supistumisen lantion välipohjan lihaksissa, joka taas saa aikaan supistumisen lantion alapohjan lihaksissa mahdollistaen esimerkiksi virtsan pidättämisen (Schultz – Feitis 1996: 104-105). Tämä yhteys luo anatomian näkökulmasta perustelut harjoittaa lantionpohjan lihaksia lonkan ulkokiertäjien avulla.

4.2 Vatsalihasten yhteys lantionpohjan lihaksiin

Vatsalihaksiin kuuluvat ulompi vino vatsalihas (m. obliquus externus), sisempi vino vatsalihas (m. obliquus internus), poikittainen vatsalihas (m. transversus abdominis) ja suora vatsalihas (m. rectus abdominis) (Bjälle, ym. 1999:198). Vatsalihasten ja lantionpohjan lihasten yhteyttä toisiinsa on tutkittu useiden vuosien ajan ja erityisesti poikittaisen vatsalihaksen yhteistyö lantionpohjan lihasten kanssa on todettu useissa eri tutkimuksissa (Rock 2006:105; Sapsford 2004:1; Neumann – Gill 2002: 125-132). Tutkimuksessaan Neumann ja Gill toteavat, että poikittainen vatsalihas ja sisempi vino vatsalihas aktivoituvat parhaiten aina lantionpohjan lihasten supistuessa (Neumann – Gill 2002:125-132).

M. Transversus abdominis eli poikittainen vatsalihas on syvin vatsalihas, joka kulkee suoraa vatsan poikki horisontaalisesti lannerangan korkeudella. Se lähtee suoliluun harjun ja alimpien kylkiluiden sisäsivuilta sekä thoracolumbaalisesta lihaskalvosta kiinnittyen rectustuppeen. Poikittaisen vatsalihaksen tehtävänä on vatsaontelon seinämän horisontaalinen jännittäminen ja vatsaontelon paineen säätely. (Bjälle ym. 1999:198; Hervonen 2004: 116-121.)

4.3 Pallean yhteys lantionpohjaan vatsaontelon paineen säätelyssä

Pallea eli diaphragma on kupolin muotoinen lihas, joka erottaa rinta- ja vatsaontelon toisistaan. Sisäänhengityksen aikana se supistuu ja laskeutuu alaspäin, jolloin rintaontelon tilavuus kasvaa. Uloshengityksen yhteydessä pallea rentoutuu. Hengityksen lisäksi pallea osallistuu monenlaisiin tehtäviin, jotka vaativat vatsaontelon paineen säätelyä ponnistusta vaativissa liikkeissä. (Bjälle 1999: 208; Hervonen 2004: 97.) Vatsaontelon paineen säätelyä kutsutaan intra-abdominaaliseksi paineeksi. Intra-abdominaalinen paine kulkee rangan etupuolella pallean ja lantionpohjan välissä. Lantionpohjan lihasten tulisi aina supistua vatsaontelon paineen kohotessa. Näin pallea, poikittainen vatsalihas ja lantionpohjan lihakset toimivat yhteistyössä. Tämä toiminnallinen yhteistyö näiden lihasten välillä on välttämätön, koska muuten poikittainen vatsalihas siirtää vain sisäelimiä. (Hodges 2005: 33-34.)

5 LANTIONPOHJAN TOIMINTA JA TOIMINTAHÄIRIÖT

Lantionpohjan lihaksilla on merkittävä yhteys ihmisen koko toimintakykyyn ja koettuun elämänlaatuun. Lantionpohjan lihaksia tarvitaan useissa toiminnoissa erityisesti virtsanpidätyskyvyn, normaalin ulostamisen ja ulosteen pidätyskyvyn, seksuaalitoimintojen sekä synnytyksen yhteydessä. Lantionpohjan lihasten on pystyttävä sekä supistumaan että rentoutumaan, jotta normaalit lantion alueen toiminnot ovat mahdollisia. Näiden toimintojen edellytyksenä on, että lantionpohjan lihakset ovat elastiset ja vahvat. (Heittola 1996: 13-15.) Evoluution myötä ihmisen (*Homo Sapiens*) noustua kahdella jalalla käveleväksi olennoiksi, tuli lantionpohjan tehtäväksi myös kannatella sisäelimiä (Ramakers – van Lunsen 2006: 119). Näin ollen lantionpohjan lihakset toimivat vatsaontelon pohjana. Ne myös auttavat lantion elimiä pysymään paikoillaan. Lihakset tukevat ja kannattelevat virtsarakkoa, virtsaputkea, kohtua, emätintä ja peräsuolta. (Heittola 1996: 13-15; Bjälle 1999: 213.) Lantionpohjan lihaksia tarvitaan myös kaikissa toiminnoissa, joissa vatsaontelon paine kohoaa. Näitä toimintoja ovat esimerkiksi hengittäminen, yskiminen, aivastaminen, ponnistaminen, nostaminen, voimistelu ja kuntosaliharjoittelu. (Heittola 1996: 13; Sapsford 2004: 3-5.)

5.1 Fysioterapeutin rooli lantionpohjan lihasten toimintahäiriöissä

Fysioterapeutit toimivat mukana moniammatillisessa tiimissä lantionpohjan lihasten kuntoutuksessa. Moniammatilliseen tiimiin voivat kuulua esimerkiksi yleislääkäri, urologi, gynekologi ja radiologi. Fysioterapeutin tehtäviin kuuluu arvioida asiakkaan lantionpohjan lihasten kykyä supistua ja rentoutua tahdonalaisesti. Fysioterapeutti arvioi myös toiminatahäiriöiden oireiden vaikeusasteen ja niiden vaikutuksen asiakkaan koko toimintakykyyn. Fysioterapeutti asettaa yhdessä asiakkaan kanssa yksilölliset tavoitteet terapialle ja suunnittelee hoito-ohjelman sisällön. Lantionpohjan lihasten fysioterapia toteutetaan joko yksilö- tai ryhmäterapiana. Fysioterapeutin tehtäviin kuuluu myös raskaana olevien naisten ennaltaehkäisevän lantionpohjan lihasten harjoittelun ohjaaminen. Synnyttäneille naisille fysioterapeutti ohjeistaa lantionpohjan lihasten harjoittelun, jotta lantionpohjan lihasten toiminta palautuisi mahdollisimman normaaliksi. (Bø 2007: 7.)

5.2 Toimintahäiriöt

Kuten muitakin lihasryhmiä lantionpohjan lihaksia tulisi harjoittaa läpi elämän, jotta ne toimisivat normaalisti. Lantionpohjan lihasten harjoittelulla voidaan ehkäistä mahdollisten toimintahäiriöiden syntyminen. (Heittola 1996: 97.) Toimintahäiriöt ilmenevät yleensä vasta raskauden, synnyttämisen ja ikääntymisen myötä (Heller 2006: 318; Fritsch 2006: 19). Näitä toimintahäiriöitä voitaisiin välttää jo nuorena aloitetulla lantionpohjan lihasten harjoittelulla (Heittola 1996: 97). Osaa syntyneistä toimintahäiriöistä voidaan hoitaa fysioterapian avulla vahvistamalla lantionpohjan lihaksia (Aukee 2007: 36-37).

5.2.1 Häiriöt virtsaamis- ja ulostamistoiminnoissa

Lantionpohjan lihas- ja sidekudosrakenteilla on keskeinen merkitys virtsanpidätyskyvylle. Virtsanpidätyskyvyn kannalta tärkeimmät tukirakenteet ovat levymäinen peräaukon kohottajalihaksisto (m. levator ani) faskioineen. Virtsainkontinenssiksi määritellään tilanne, jossa virtsan karkaaminen on säännöllisesti toistuvaa ja aiheuttaa sosiaalista tai hygieenistä haittaa. (Kujansuu 1996: 209-225.)

Virtsanpidätyskyvyn ongelmat jaotellaan usein seuraavalla tavalla: ponnistusinkontinenssi, pakkointinenssi, ylivuotoinkontinenssi ja tiputtelu, sekamuotoinen inkontinenssi sekä arkkitehtoninen inkontinenssi (Kiilholma – Päivärinta 2007: 20-23).

Ponnistusinkontinenssilla tarkoitetaan fyysiseen rasitukseen liittyvää virtsan karkaamista. Virtsa karkaa tahattomasti esimerkiksi yskäistäessä tai aivastaessa vatsaontelon paineennousun seurauksena. Ponnistusinkontinenssin syynä on useimmiten lantionpohjan lihasten heikkeneminen tai vaihdevuodet. Tätä inkontinenssimuotoa esiintyy yleisimmin synnyttäneillä naisilla. (Kiilholma – Päivärinta 2007: 20-23.)

Pakkointinenssi tarkoittaa virtsan karkaamista, jota edeltää pakonomainen virtsaamistarve, joka ei ole yhteydessä ponnistuksiin. Pakkointinenssi johtuu rakon supistajalihaksen yliherkästä reaktiosta. Tyypillisimpiä oireita ovat virtsapakon tunne ennen virtsan karkaamista, suuret kerralla valuvat virtsamäärät, kyvyttömyys pysäyttää rakon tyhjeneminen, tiheä virtsaaminen päivin ja öin, psyykkisen jännityksen aiheuttama virtsapakon tunne ja fyysisen rasituksen aiheuttama virtsan karkaaminen rasitustilanteen jälkeen. Syitä pakkointinenssiin voivat olla esimerkiksi rakon ja synnytyselinten tulehdukset tai kasvaimet. Keskushermostoperäisiä syitä ovat mm. neurologiset sairaudet tai vammat. Pakkointinenssi yleistyy ikääntymisen myötä. (Kiilholma – Päivärinta 2007: 20-23.)

Ylivuotoinkontinenssissa ylivenyttyneestä rakosta valuu virtsaa aina paineen ylittäessä virtsaputken sulkupaineen. Naisilla yleisin syy ylivuotoinkontinenssiin on virtsarakon tai kohdun laskeuma. (Kiilholma – Päivärinta 2007: 20-23.)

Sekamuotoisella inkontinenssilla tarkoitetaan ponnistus- ja pakkointinenssin yhdistelmää (Kiilholma – Päivärinta 2007: 20-23).

Arkkitehtonisesta inkontinenssista puhutaan kun ympäristötekijät vaikuttavat virtsanpidätyskyvyn ongelmiin. WC voi olla kaukana, jolloin ei ehditä vessaan ajoissa tai esimerkiksi muistihäiriöinen ihminen ei löydä WC:tä. (Kiilholma – Päivärinta 2007: 20-23.)

Ponnistus-, pakko- ja sekamuotoisessa inkontinenssissa naisilla on lantionpohjan ohjatun lihasharjoittelun vaikuttavuudesta vahvaa tutkimusnäyttöä (Mørkved – Bø – Fjørtoft 2002; Bø 2006a: 147-148). Naisten inkontinenssia voi lievittää myös elintapamuutoksilla, kuten painonhallinnan ja tupakoinnin lopettamisen avulla. Ylipaino on itsenäinen

riskitekijä naisten virtsankarkailulle. Kroonista yskää sairastavilla naisilla on enemmän virtsankarkailua, joten yskää aiheuttavien tekijöiden kuten tupakoinnin lopettamisella voi todennäköisesti vähentää virtsankarkailua. (Aukee 2007: 35-40.)

Lantionpohjan lihasten toimintahäiriöihin voi liittyä ulosteinkontinenssia, eli ulostamiseen liittyvää pidätyskyvyttömyyttä, ja toisaalta myös ummetusta sekä suolikaasujen karkailua. Syitä ulostamishäiriöille on monia. Yhtenä syynä voivat olla heikot lantionpohjan lihakset sekä vaikeus rentouttaa kyseisiä lihaksia. (Heittola 1996: 74-83.)

5.2.2 Synnytyksen jälkeinen toimintahäiriö

Synnytys saa yleensä aikaan lantionpohjassa epätasapainotilan tai toimintahäiriötä. Näin käy erityisesti silloin, kun lantionpohjan kudokset repeävät. (Heller 2006: 318.) Synnytyksen jälkeen kudokset toipuvat paremmin, jos lihakset ovat ennen synnytystä olleet hyväkuntoiset. Synnytyksen jälkeen lantionpohjan lihasten harjoittaminen auttaa emätintä nopeasti palautumaan alkuperäiseen, synnytystä edeltäneeseen tilaansa. (Heittola 1996: 32.)

5.2.3 Muut lantionpohjan toimintahäiriöt

Muita yleisimpiä lantionpohjan toimintahäiriöitä ovat seksuaalihäiriöt, laskeumat ja yliaktiivisten lantionpohjan lihasten oireyhtymä.

Naisten seksuaalihäiriöt luokitellaan neljään luokkaan: 1) seksuaalisen halun häiriöt, 2) seksuaalisen kiihottumisen häiriö, 3) orgasmihäiriö ja 4) seksuaalisen kivun häiriöt. Luokittelu on kuitenkin vaikeaa, sillä seksuaaliongelmien liittyy usein päällekkäisesti sekä psyykkisiä, fyysisiä että ihmissuhteisiin liittyviä osatekijöitä. (Räsänen 2003.) Parantunut kyky supistaa ja rentouttaa lantionpohjan lihaksia parantaa seksuaalista kanssakäymistä henkilöillä, jotka kärsivät seksuaalihäiriöistä (Ramakers – van Lunsen 2006: 119).

Laskeumat syntyvät, kun lantionpohjan (diaphragma pelvis) lihas- ja sidekudosrakenne heikkenee ja synnyttinelimiä sekä muita vatsaontelon pohjan elimiä kannattava tuki pettää (Mäkinen 1996: 226-233). Ellei lantion elimillä (virtsaputki, virtsarakko, peräsuoli, kohtu) ole riittävää tukea, joka pitää niitä oikeissa anatomisissa kohdissa, ne

asteittain pullistuvat emättimeen (Heittola 1996: 84). Laskeumien riskiä lisäävät ikään-tyminen, synnynnäinen lantionpohjan, erityisesti sidekudosrakenteiden heikkous, traumaattiset synnytykset sekä kohonnut vatsaontelon paine raskaan työn, kroonisen yskän, ummetuksen tai suurien lantionpohjan kasvainten aiheuttamana (Mäkinen 1996: 226-233).

Yliaktiivisten lantionpohjan lihasten oireyhtymällä tarkoitetaan häiriötilaa, jossa lantionpohjan lihakset ovat erittäin kireät ja henkilö ei kykene rentouttamaan lantionpohjan lihaksiaan missään asennossa. Tämä toimintahäiriö aiheuttaa useasti lantiokipuja, kivuliaita kuukautisia, kipua tai häiriöitä seksuaalitoiminnoissa tai ulostamis- tai virtsaamisongelmia. Häiriötilaa voidaan hoitaa lantionpohjanlihasten fysioterapialla. (Frahm 2006: 215.)

Edellä on kerrottu tavallisimmista lantionpohjan toimintahäiriöistä. Näissä kaikissa edellä mainituissa lantionpohjan toimintahäiriöissä on tärkeässä roolissa lantionpohjan lihasten hallinta.

6 LANTIONPOHJAN LIHASTEN HARJOITTAMINEN

Lantionpohjan lihaksia harjoitetaan yleensä seuraavanlaisen kaavan mukaan: aluksi harjoittelija opettelee tunnistamaan lantionpohjan lihakset, jonka jälkeen hän oppii supistamaan ja rentouttamaan lantionpohjan lihakset ilman, että muut lihakset aktivoituvat. Seuraavassa vaiheessa lantionpohjan lihasten supistaminen liitetään erilaisten yksittäisten liikkeiden kautta päivittäisten toimintojen yhteyteen. (Gödl-Purrer 2006: 253.) Kirjallisuuden mukaan lantionpohjan lihaksia tulisi tunnistamisvaiheessa harjoittaa sellaisessa lähtöasennossa, jossa muita yhteistoiminnallisia lihaksia ei voi käyttää lantionpohjan lihasten aktivoimisen apuna (Bø 1994: 134-136; Heittola 1996: 49-50). Monille naisille lantion alueen hahmottaminen on kuitenkin vaikeaa, ja sen myötä myös lihasten tunnistaminen ei onnistu ja harjoittelu koetaan hankalaksi (Bø – Mørkved 2007: 113-118).

Lantionpohjan lihasten harjoittelussa noudatetaan yleisiä lihasharjoittelun periaatteita. Harjoittelun tulee olla jatkuvaa ja pitkäaikaista sekä sen tulee huomioida eri lihastyön muodot: kestävyys, voima, nopeusvoima. Harjoittelu aloitetaan lantionpohjan lihasten tunnistamisella. Pelkän lantionpohjan harjoittelun lisäksi kannattaisi harjoittaa myös

reisien ja pakaroiden lihasryhmiä. Samalla kun tehdään näiden laajojen lihasryhmien aktiivisia lihassupistuksia, myös lantionpohjan lihasryhmät ovat mukana. Myös selän ja vatsan hyvällä lihaskunnolla on merkitystä koko lantion lihasaktiiviteettiin. Pelkkää lantionpohjan lihasten harjoittelua on pyritty tehostamaan monenlaisilla apuvälineillä. (Airaksinen 2007: 64-68.) Apuvälineellä suoritettu biopalautehoito antaa reaaliaikaista palautetta henkilölle hänen kehontoiminnoista, jotka usein ovat tiedostamattomia, kuten sydämen lyönnit. Biopalautehoito on hyvin käyttökelpoinen niille naisille, jotka eivät tunnista lantionpohjan lihaksia eivätkä osaa supistaa niitä. (Laycock 1994: 153-156.)

6.1 Kegel -menetelmä lantionpohjan lihasten harjoittamisessa

Kegel oli ensimmäinen, joka jo vuonna 1948 esitteli lantionpohjan lihaksiston harjoitteluohjelman naisten ponnistusinkontinenssin hoidoksi. Myöhemmin hänen ideoitaan on muunneltu lihasharjoittelun perusteiden mukaisesti. Perinteisellä ilman apuvälineitä tapahtuvan harjoittelun vaikeutena on, että harjoitteet on hankala opettaa ja harjoittelijan on vaikea tietää harjoittaako hän oikeita lihaksia. Usein naiset harjoittavatkin vatsalihaksia lantionpohjan sijaan. Potilaalla ei myöskään ole objektiivista tietoa kuinka voimakkaita lantionpohjan supistukset ovat, ja siksi on myös vaikea mitata edistymistä. Myöhemmässä vaiheessa Kegel kehitti biopalautelaitteen, joka sisälsi vaginan sisäisen ilmapallo-osan ja ulkoisen mittalaitteen, perineometrin. Tämän laitteen ongelmana oli kuitenkin, että se reagoi myös vatsanontelon paineen kasvuun. Näin ollen se ei ollut luotettava väline lantionpohjan lihasten harjoittamiseen. Ongelmana oli myös, että laitetta pystyttiin käyttämään ainoastaan selinmakuulla, joten harjoittelu ei voinut tapahtua niissä asennoissa, joissa inkontinenssia useimmiten esiintyy. (Plevnik 1994: 139-140.)

6.2 EMG –laite lantionpohjan lihasten harjoittelu- ja mittausvälineenä

EMG –laitetta käytetään sekä lantionpohjan lihasten harjoittelu- että mittausvälineenä. EMG:n (elektromyografi) laitteen avulla voidaan mitata lantionpohjan lihasten tuottamaa sähköistä aktiiviteettia. Kun lihas supistuu, muodostuu lihastoiminnan seurauksena mitattava sähköjännite eli aktiopotentiaali. Laite muuntaa tämän jännitteen henkilölle helposti ymmärrettävään muotoon, esimerkiksi digitaalisiksi numeroiksi tai äänisignaaleiksi. (Heittola 1996: 49-52; Frahm 2006: 203-227.) Lantionpohjan lihasten EMG-mittauksissa käytetään yleensä pintaelektrodeita. Näitä pintaelektrodeja ovat sekä in-

travaginaaliset (emätinelektrodi) että intra-anaaliset (peräsuolielektrodi) elektrodit. Näiden pintaelektrodeiden lisäksi mittauksissa käytetään maadotuselektrodia, joka kiinnitetään vartalon luisen kohtaan. EMG -laite muuntaa mittaustilanteessa jännitteen mikrovoltteiksi (μV), jotka mittauksessa tulkitaan lihasten supistumisarvoksi. (Frahm 2006: 203-227.)

6.3 Vaginakuulien käyttäminen lantionpohjan lihasten harjoitusvälineenä

Lantionpohjan harjoittelun tehostamiseksi voidaan käyttää apuvälineenä vaginaan asettavia harjoituskuulia. Lihasvoiman lisääntyminen perustuu siihen, että harjoiteltaessa kehittyä opittu refleksi pitää kuula emättimessä ja lihasvoima lisääntyy. (Heittola 1996: 54.) Kuulaharjoitteluun liittyy myös seuraavanlaisia ongelmia. Vaikeissa tapauksissa kevyinkään kuula ei pysy emättimessä. Vastaavasti joillakin naisilla painavinkin kuula pysyy emättimessä ilman, että lantionpohjan lihakset aktivoituvat tai koko kuula edes tuntuu. Vaikeutena voi tällöin olla kuulan asettaminen oikeaan asentoon emättimeen tai vagina voi olla kooltaan pienikokoinen tai kuiva, jolloin kuula pysyy paikoillaan ilman lantionpohjan aktivoitumista. (Bø 1994: 134-156.) Suositusten mukaan kuulia tulisi pitää vaginassa 15-20 minuutin ajan. Näin pitkä aika voi kuitenkin aiheuttaa lantionpohjan lihaksistossa verenkierron vähentymistä, hapenpuutetta, lihasten väsymistä ja kipua, sekä voi myös aktivoida ei harjoitettavia lihaksia korvaamaan uupunutta lihas-työtä. Lisäksi useat naiset kokevat kuulilla harjoittelun epämiellyttäväksi. (Bø 2006b: 135.)

6.4 Sähköstimulaation käyttäminen lantionpohjan lihasten aktivoinnin apuna

Sähköärsytyksen avulla pystytään stimuloimaan pudendus-hermoa, joka aiheuttaa supistumista lantionpohjan lihaksissa. Siten voidaan lisätä lihasvoimaa sekä stimuloida heikentynyttä tuntoaistia, parantaa virtsaputkenympäristön verenkiertoa, lisätä sulkupainetta ja tehostaa kontinenssia säätelevän motorisen funktion tiedostamista ja käyttöä. Sähköärsytyksen merkitys on suurin hoidon alkuvaiheessa, jolloin oikeiden lihasten löytyminen tuottaa monelle potilaalle vaikeuksia. (Heittola 1996: 53-54.)

7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyömme lähti liikkeelle ajatuksesta, että haluaisimme tutkia voiko poikittaista vatsalihasta vahvistaa lantionpohjan lihasten harjoittamisen avulla, sillä kirjallisuuden ja tutkimusten mukaan nämä lihakset toimivat yhteistyössä keskenään. Tutustuimme kirjallisuuden avulla eri lantionpohjan lihasten harjoitusmenetelmiin. Mietimme voisiko poikittaista vatsalihasta vahvistaa esimerkiksi vaginakuulien avulla.

Opinnäytetyön ideointivaiheessa otimme yhteyttä puhelimitse lantionpohjan fysioterapiaan erikoistuneeseen fysioterapeutti Vuokko Jernforsiin ja kerroimme ideoistamme. Jernfors kertoi kuitenkin, että vaginakuulien käyttö lantionpohjan lihasten harjoitusmenetelmänä liittyy paljon ongelmia. Hylkäsimme keskustelun ja kirjallisuuden perusteella tämän harjoitusmenetelmän. Kiinnostuksemme poikittaisen vatsalihaksen vahvistamiseen lantionpohjan lihasten harjoittamisen avulla kuitenkin säilyi. Tässä vaiheessa otimme yhteyttä koulutuslääkäri Jouko Heiskaseen, jonka kanssa keskustelimme aiheesta. Hänen mukaansa kliininen työ on osoittanut, ettei poikittainen vatsalihas aina välttämättä ole yhteydessä lantionpohjan lihasten aktivaatioon. Kiinnostuksemme lantionpohjan lihasten harjoittamiseen oli kuitenkin jo voimakkaasti olemassa. Heiskasen kanssa yhteistyössä aloimme kehitellä ajatusta lantionpohjan lihasten vahvistamisesta yhteistoiminnallisia lihaksia hyväksikäyttäen. Hänen avustuksellaan kehittelimme yhdessä ajatusta vartalon ja raajojen liikesuuntien yhteydestä lantionpohjan lihasten spontaaniin aktivoitumiseen.

Jatkoimme aihealueen teoriaan perehtymistä ja kokosimme lukemastamme kirjallisuudesta harjoitteita, myös virheellisiä harjoitusmalleja, joita testasimme kahdella koehenkilöllä. Selvitimme ylä- ja alaraajojen sekä vartalon eri liikesuuntien yhteyden lantionpohjan lihasten spontaaniin aktivoitumiseen (Liite1). Lantionpohjan lihasten spontaania aktivaatiota oli havaittavissa EMG –laitteella mitattuna voimakkaimmin lonkkanivelen ulkokierron ja loitonnuksen yhteydessä. Näiden ensimmäisen vaiheen mittausten perusteella kehitimme kymmenen harjoitusta, joissa hyödynsimme tätä yhteyttä. Harjoituksissa ei tarvitse erikseen supistaa tietoisesti lantionpohjan lihaksia, vaan lantionpohjan lihasten supistuminen tapahtuu spontaanisti harjoitusliikkeen yhteydessä. Toisen vaiheen mittauksilla varmensimme näiden harjoituksien toimivuutta isommalla koeryhmällä.

7.1 Tutkimusmenetelmät ja –mittarit

Opinnäytetyömme on kehittämistyö, jossa sovelletaan sekä kvalitaatiivisia että kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä. Kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen tutkimus ovat toisiaan tukevia lähestymistapoja ja siksi niitä voidaan käyttää tutkimuksessa rinnakkain. Kvalitatiivista tutkimusta voidaan esimerkiksi käyttää kvantitatiivisen tutkimuksen esikokeena. Tällöin tarkoituksena on taata, että aiotut mitatut seikat ovat tarkoituksenmukaisia tutkimuksen ongelmien kannalta. (Hirsjärvi – Sajavaara 2005: 126-128.)

Kehittämistyö voi olla myös tutkimuksellista, silloin kun kehittämistyössä pyritään huolelliseen toiminnan tarkkailuun ja dokumentointiin. Kehittämistyössä tutkimuksellisuus tarkoittaa toisaalta kehittämistoiminnan arvioimista ja jäsentämistä. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta perustuu siihen, että tutkimus palvelee kehittämistä hyödyntämällä tutkimuksellista logiikkaa. Tämä korostaa tiedonkeruun systemaattisuutta, dokumentaation ja analyysin huolellisuutta sekä perusteltujen johtopäätösten läpinäkyvyyttä. (Toikko – Rantanen 2009: 156-157)

Opinnäytetyömme kvalitatiivinen osuus koostuu lantionpohjan lihasten alkutestauksista, joissa sovellamme tapaustutkimukselle tyypillisiä piirteitä. Tapaustutkimus antaa yksityiskohtaista, intensiivistä tietoa yksittäisestä tutkittavasta tapauksesta (Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2008: 130-131), kuten mitkä raajojen ja vartalon liikesuunnat saavat aikaan spontaania aktivaatiota lantionpohjan lihaksissa kahdella koehenkilöllä.

Opinnäytetyömme toisessa vaiheessa varmennamme valitut harjoitusliikkeet kvantitatiivisin menetelmin. Tulosten analysoinnissa on käytetty kvantitatiivisia piirteitä. Kvantitatiiviselle tutkimukselle on tyypillistä, että muuttujat asetetaan taulukkomuotoon ja aineisto voidaan näin käsitellä tilastollisesti (Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2008: 136). Kvantitatiivisessa tutkimuksessa on keskeistä myös tulosten merkitsevyyden tilastollinen testaus (Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2008: 136). Opinnäytetyömme tutkimusjoukko on määrällisesti liian pieni tulosten yleistettävyyden kannalta ja sen vuoksi opinnäytetyön tuloksena syntyneet harjoitukset ovat suositeltavia liikkeitä.

7.1.1 EMG –laite: NeuroTec

Opinnäytetyön toteutuksessa kaikki lantionpohjan lihasten mittaukset suoritettiin EMG:n (elektromyografia) avulla vaginan sisäistä elektrodia käyttäen. Tutkimuksessaan Grape ym. tutkivat vuonna 2009 lantionpohjan lihasten EMG- mittausten luotettavuutta ja toistettavuutta vaginan sisäisellä elektrodilla. Tutkimuksen tulosten mukaan EMG -laitteen todettiin olevan luotettava väline lantionpohjan lihasten aktiviteetin mittaamisessa. (Grape – Dederling – Jonasson 2009.) Mittauksissa käytimme vaginan sisäistä Periform® -elektrodia, jonka avulla mittasimme lantionpohjan lihasten EMG -aktiviteettia. EMG -laitteesta on tarkemmin kerrottu kappaleessa 6.2.

EMG -laite muuntaa mitattavan lihastoiminnan sähköjännitteeksi, joka näkyy EMG -laitteessa mikrovoltteina (μV). Hyvän lantionpohjan lihasten supistumisarvoa on vaikea määritellä, koska supistumisarvoon vaikuttavat useat yksilölliset ja tilannesidonnaiset tekijät. Tekemiemme alkumittausten perusteella päätimme yhdessä koulutuslääkärin kanssa käyttää hyvänä supistumisarvona mikrovolttiarvoa 70 μV , koska tämä arvo kertoo riittävän hyvistä lantionpohjan lihasten supistumiskyvystä ja oli hyvä raja-arvo heikon ja voimakkaan lantionpohjan lihasten supistumisarvon välillä terveillä ei synnyttäneillä naisilla.

7.1.2 Ultraäänilaite mittausvälineenä

Käytimme toisena mittausvälineenä opinnäytetyössämme ultraääntä mittaamaan poikittaisen vatsalihaksen aktivoitumista harjoitusten yhteydessä. Useat tutkimukset ovat osoittaneet poikittaisen vatsalihaksen toimivan synergiassa lantionpohjan lihasten kanssa (Sapsford 2004; Rock 2006: 105). Ultraäänikuvantamista pidetään turvallisena, kustannustehokkaana ja käyttökelpoisena menetelmänä kuvantamaan ja mittaamaan vartalon syviä lihaksia. Ultraäänellä nähdään vatsalihasten aktivoitumisjärjestys. Aktivoituuko poikittainen vatsalihas ensimmäisenä ennen muiden vatsalihasten aktivoitumista. Lihaksen aktivoituminen näkyy ultraäänilaitteessa hitaana ja kontrolloituna lihaksen paksuuden kasvuna sekä samanaikaisesti lihaksen pituuden lyhentymisenä. (Whitaker 2004: 120-124.)

7.1.3 Ulkoinen palpaatio

Ulkoinen palpaatio tapahtuu asiakkaan ollessa rentona selinmakuulla alushousut jalassa testattavan puolen alaraaja koukussa (kuva 3). Fysioterapeutti palpoo oikean käden kahdella sormella m. levator anin, joka on palpoitaessa istuinkyhmystä noin kaksi senttimetriä peräaukkoon päin. Fysioterapeutti painaa vasemmalla kädellä virtsarakon päältä posterokaudaalaisesti (sekä selkärankaa että häpyluuta kohden). Fysioterapeutti tunnistelee lantionpohjan rentoutta liikuttaen otteiden välissä olevaa massaa.



Kuva 3. Ulkoinen palpaatio lantionpohjan lihasten rentouden tunnistamisen apuna.

7.2 Tutkimusjoukko

Opinnäytetyöhömmä liittyvä tutkimus koostuu kahdesta eri vaiheesta. Opinnäytetyön ensimmäisessä vaiheessa koehenkilöinä toimi kaksi ei synnyttänyttä tervettä naista. Näiden kahden koehenkilön mittaustulosten perusteella valitsimme harjoitukset, jotka parhaiten tuottivat spontaania aktivoitumista lantionpohjan lihaksiin EMG -laitteella mitattuna.

Tutkimuksen toisessa vaiheessa halusimme varmentaa vielä valitsemamme 10 harjoitusta isommalla koeryhmällä ennen varsinaisten harjoitusten laatimista. Tutkimushenkilöt valittiin harkitusti, valiten yhdeksän tervettä ei synnyttänyttä naista. Tutkimushenkilöt saivat etukäteen osallistumislomakkeen (Liite 3), jossa oli tietoa tutkimuksesta. Tutkimushenkilöt olivat iältään 22 - 35 -vuotiaita.

Osallistujia tutkimukseen oli vaikea saada, koska aihe on intiimi ja tutkimushenkilöt joutuivat itse kustantamaan mittauksissa käytetyn Periform® -elektrodin. Henkilökohmainen vaginan sisäinen elektrodi maksoi tutkimushenkilölle 20 euroa.

7.3 Tutkimustilanne

Kaikki opinnäytetyöhömmme liittyvät mittaukset suoritettiin Metropolia ammattikorkeakoulun tiloissa. Opinnäytetyöhömmme liittyvät ultraäänimittaukset ja lantionpohjan lihasten ulkoisen palpaation suoritti koulutuslääkäri Jouko Heiskanen. Lantionpohjan lihasten EMG -mittauksista ja harjoitusten ohjeistuksesta vastasimme me kaksi fysioterapeuttiopiskelijaa.

Tutkimushenkilöt saapuivat mittaustilanteeseen yksi kerrallaan. Kerroimme tutkimushenkilöille opinnäytetyömme tarkoituksesta ja kuinka mittaustilanne etenee. Tutkimushenkilö täytti terveydentilaa koskevan esitietolomakkeen (Liite 4). Esitietolomakkeen avulla halusimme saada tietoa mahdollisista taustatekijöistä, jotka voisivat vaikuttaa saatuihin mittaustuloksiin.

Tutkimushenkilö asettui selinmakuulle, ja koulutuslääkäri tunnusteli ulkoisen palpaation avulla koehenkilön lantionpohjan lihasten rentoutta. Tämän jälkeen koulutuslääkäri mittasi ultraäänilaitteen avulla poikittaisen vatsalihaksen aktivoitumista koukkuselinmakuulla. Poikittaisen vatsalihaksen aktivoitumiskäskyinä käytimme kolmea eri lähestymistapaa: 1) ”vedä napa kohti rankaa” 2) ”jännitä lantionpohjan lihaksia” 3) ”purista polvia yhteen”.

Tämän jälkeen me kaksi fysioterapeutti opiskelijaa ohjasimme tutkimushenkilölle kuinka elektrodi asetetaan paikoilleen vaginaan. Tutkimushenkilö asetti itse elektrodin paikoilleen mittausta varten. Kytkimme elektrodin EMG -laitteeseen ja asetimme yhden pintaelektrodin suoran reisilihaksen (m.rectus femoris) yläosaan. Mittasimme tutkimushenkilöltä selinmakuulla sekä lantionpohjan lihasten lepoarvo että maksimisupistusarvo EMG -laitteella.

Tämän jälkeen etenimme yksi harjoitus kerrallaan. Ohjasimme harjoitukset tutkimushenkilölle sekä suullisesti että näyttämällä oikean liikesuorituksen. Tutkimushenkilö sai kerran kokeilla harjoituksen ennen virallista mittausta. Mittasimme ensiksi EMG -laitteen avulla lantionpohjan lepoarvon harjoituksen alkuasennossa. Tämän jälkeen koehenkilö suoritti harjoitusliikkeen toistaen liikkeen kaksi kertaa peräkkäin. EMG -laite oli asetettu mittaamaan kahden peräkkäisen suorituksen keskiarvo kymmenen sekunnin aikana. EMG -laite mittasi lantionpohjan lihasten supistumisen arvon koko harjoitusliikkeen liikeradalla. Käytännössä laite mittasi siis lantionpohjan supistumisarvon

lähtöasennon lepotilasta harjoitusliikkeen tuottamaan maksimiarvoon ja takaisin lähtöasentoon. Mitattu arvo muodostui siis koko liikeradalta ja kahden toistetun harjoitusliikkeen keskiarvosta. Lisäksi koulutuslääkäri mittasi ultraäänilaitteen avulla poikittaisen vatsalihaksen mahdollista aktivoitumista harjoitusliikkeiden yhteydessä. Kaikki kymmenen harjoitusta ohjeistettiin ja mitattiin edellä kuvatulla tavalla.

Mittaustilanteessa oli tutkittavan lisäksi kolme henkilöä: koulutuslääkäri sekä kaksi tätä opinnäytetyötä tekevää fysioterapeuttiopiskelijaa. Koko mittaustilanteen ajan tutkimushenkilöllä oli alusvaatteet päällä. Yhden tutkimushenkilön mittaustilanne kesti noin 45 minuuttia. Tutkimuksen tulokset merkittiin erilliselle tutkimuslomakkeelle (Liite 5).

8 TUTKIMUKSEN TULOKSET

8.1 Harjoitusliikkeiden laatiminen kahden tutkimushenkilön avulla

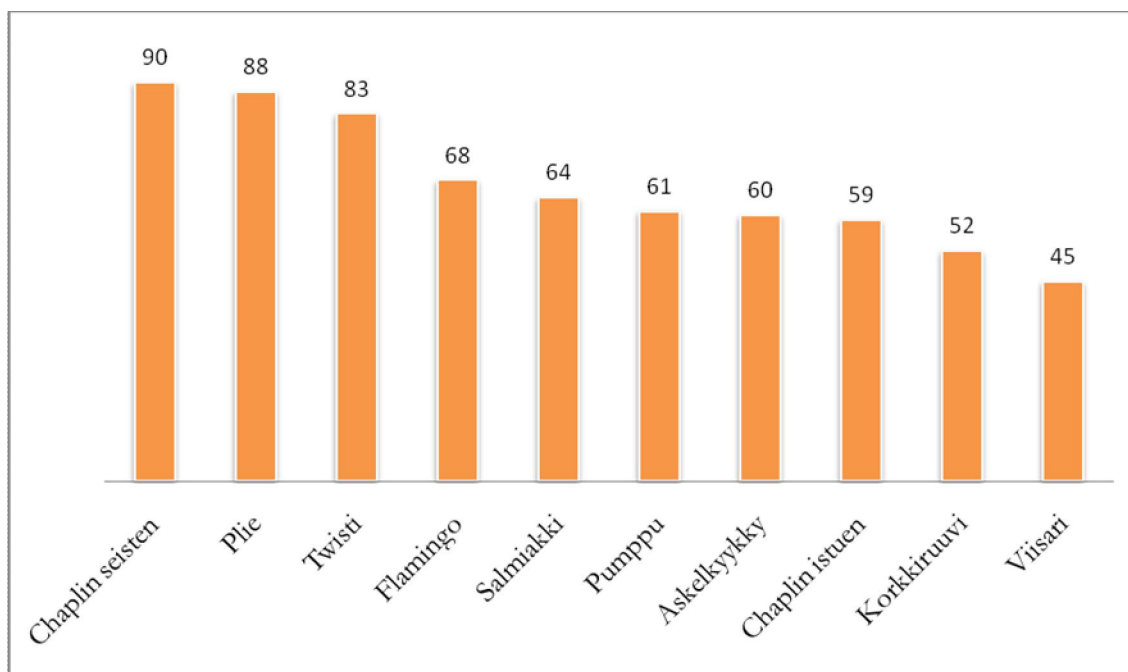
Ensimmäisen vaiheen tutkimuksella haimme vastausta siihen, missä vartalon ja raajojen liikesuunnissa lantionpohjan lihasten spontaania aktivaatiota esiintyy ja mitkä harjoitukset aikaansaavat tätä spontaania aktivaatiota lantionpohjan lihaksissa EMG – laitteella mitattuna. Kahdella koehenkilöllä tehdyn ensimmäisen vaiheen mittauksen perusteella lantionpohjan lihakset aktivoituivat spontaanisti juoksun, nopean kävelyn, kyykistymisen, hyppimisen ja nostamisen yhteydessä. Poikittaisen vatsalihaksen aktivoituminen ei saanut aikaan spontaania aktivoitumista lantionpohjan lihaksissa. Kahdella koehenkilöllä lantionpohja aktivoitui spontaanisti parhaiten seuraavien lonkkanivelen liikesuuntien yhteydessä; koukistus, loitonnuks, lähennys, sisä- ja ulkokierto. Erityisesti lonkkanivelen ulkokierto sai aikaan voimakkaan spontaanin supistumisen lantionpohjan lihaksissa (Liite 1). Tämän havainnon perusteella laadimme harjoituksia lantionpohjan lihaksille hyödyntäen tätä yhteyttä lantionpohjan lihasten ja lonkan ulkokiertäjien välillä. Taulukossa 1 on esiteltynä kymmenen lantionpohjan lihaksille parhaan aktivaation tuottanutta harjoitusta kahdella tutkimushenkilöllä. Taulukossa 1 esiteltyt mikrovolttiarvot ovat yksittäisen harjoitusliikkeen tuottamia maksimisupistumisarvoja. Taulukon 1 harjoitusliikkeet on tarkemmin kuvattu liitteessä kaksi.

TAULUKKO 1. EMG- mittausten liikekohtaiset maksimisupistumisarvot (n=2)

Liike	Tutkimushenkilö 1 Maksimisupistumisarvo	Tutkimushenkilö 2 Maksimisupistumisarvo
Salmiakki	120 μ V	200 μ V
Korkkiruuvi	123 μ V	160 μ V
Pumppu	127 μ V	111 μ V
Twisti	179 μ V	196 μ V
Chaplin istuen	142 μ V	304 μ V
Chaplin seisten	122 μ V	220 μ V
Plie	130 μ V	406 μ V
Viisari	138 μ V	72 μ V
Flamingo	166 μ V	185 μ V
Askelkyykky	145 μ V	119 μ V

8.2 Laadittujen harjoitusten varmentaminen yhdeksällä koehenkilöllä

Yhdeksällä koehenkilöllä suoritettujen mittausten perusteella laitimme kymmenen harjoitusta tuottivat kaikki hyvän spontaanin aktivaation lantionpohjan lihaksissa. Liikkeet on esiteltynä parhaan aktivaation tuottamassa järjestyksessä (Kaavio1). Kaaviossa esiintyvät mikrovolttiarvot ovat kahden suoritettun liikkeen keskiarvoja yhdeksällä tutkimushenkilöllä. EMG- laite on tällöin laskenut keskiarvon lepoarvosta suorituksen maksimisupistumisarvoon. Opinnäytetyössämme olemme käyttäneet hyvänä lantionpohjan lihasten maksimisupistumisarvona 70 μV . Näin ollen 10 μV lepoarvosta lähdettäessä kahden suoritettun harjoitusliikkeen keskiarvoksi riittää tällöin 30 μV .



KAAVIO 1. EMG-mittauksen liikekohtaiset keskiarvot (n=9)

8.3 Keskihajonnat harjoitusliikkeissä

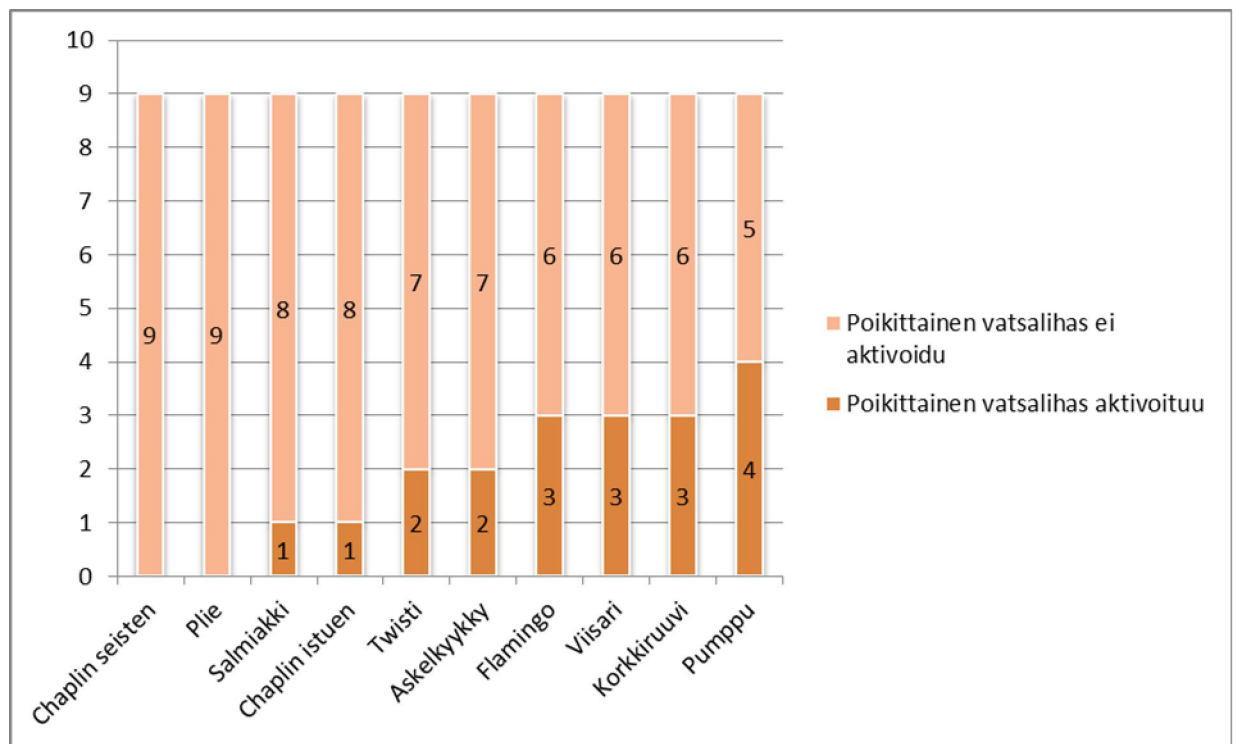
Harjoitusliikkeiden keskihajonta oli yhdeksällä tutkimushenkilöllä huomattavaa verrattuna keskiarvoihin (Taulukko 2). Esimerkiksi parhaan keskiarvon tuottaneen Chaplin seisten -harjoitusliikkeen hajonta oli 44. Tämä harjoitusliikkeen keskihajonta kertoo, kuinka yhdeksän tutkimushenkilön tuottamien EMG- arvojen välillä on suurta eroa. Pienimmät keskihajonnat olivat harjoitusliikkeissä Pumppu ja Askelkyykky. Pumppu oli kuitenkin toimivampi harjoitusliike kuin Askelkyykky, koska harjoituksen tuottamat EMG –arvot sijoittuivat välille 41-87 μV .

TAULUKKO 2. EMG -mittauksen liikekohtaiset keskiarvot, keskihajonnat ja minimi sekä maksimi-arvot (n=9)

	Keskiarvo	Keskihajonta	Minimiarvo	Maksimiarvo
Chaplin seisten	90	44	41	150
Plie	88	44	30	142
Twisti	83	38	39	148
Flamingo	68	40	30	143
Salmiakki	64	30	26	132
Pumppu	61	15	41	87
Askelkyykky	60	15	28	80
Chaplin istuen	59	34	27	110
Korkkiruuvi	52	17	33	81
Viisari	45	21	22	84

8.4 Poikittaisen vatsalihaksen yhteys lantionpohjan lihaksiin harjoitusliikkeissä

Harjoitusliikkeissä poikittainen vatsalihas aktivoitui seuraavanlaisesti. Poikittainen vatsalihas ei aktivoitunut yhdelläkään koehenkilöstä harjoituksissa Chaplin seisten ja Plie. Harjoituksissa Salmiakki ja Chaplin istuen poikittainen vatsalihas aktivoitui yhdellä koehenkilöllä. Twistissä ja Askelkyykyssä poikittainen vatsalihas aktivoitui kahdella koehenkilöllä. Kolmella koehenkilöllä aktivoitui poikittainen vatsalihas harjoituksissa Flamingo, Viisari ja Korkkiruuvi. Pumpussa poikittainen vatsalihas aktivoitui neljällä koehenkilöllä. (Kaavio 2).



KAAVIO 2. Poikittaisen vatsalihaksen aktivoitumisen määrä eri harjoitusliikkeissä (n=9)

8.5 Ulkoisen palpaation yhteys EMG -laitteen antamiin arvoihin

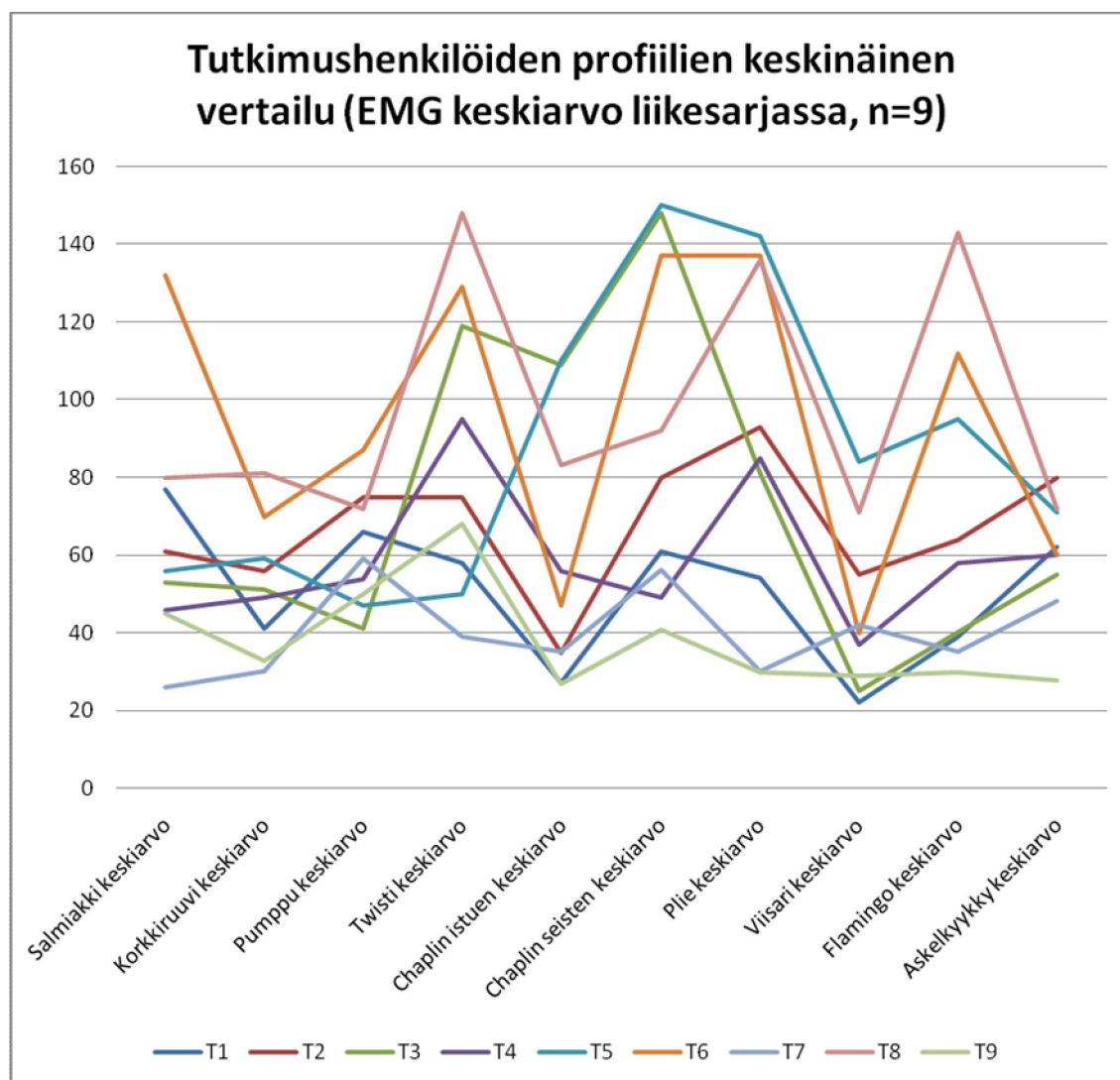
Koehenkilöitä palpoitaessa viidellä koehenkilöllä tuntui olevan lantionpohja rento (0-10 μV) ja neljällä henkilöllä jännittynyt (yli 10 μV). EMG -laitteen antamiin arvoihin verrattuna kahden koehenkilön kohdalla (tutkimushenkilöt yksi ja kolme) ulkoinen palpaatio ei vastannut EMG -laitteen antamaan arvoon. Tutkimushenkilöillä yksi ja kolme lantionpohjan lihakset arvioitiin ulkoisen palpaation avulla jännittyneiksi, mutta EMG -laitteella mitattuna lantionpohjan lihakset olivat rennot. Seitsemällä koehenkilöllä ulkoinen palpaatio vastasi EMG -laitteen antamaa arvoa. (Taulukko 3).

TAULUKKO 3. Ulkoisen palpaation yhteys EMG -laitteen lepoarvoihin (n=9)

	Lantionpohjan lihasten rentous ulkoisen palpaation avulla? (1=rento, 0=jännittynyt)	Lantionpohjan lihasten lepoarvo selinmakuulla EMG -laitteella mitattuna (1=rento (EMG<10), 0=jännittynyt (EMG>10))
tutkimushenkilö 1	0	1
tutkimushenkilö 2	0	0
tutkimushenkilö 3	0	1
tutkimushenkilö 4	1	1
tutkimushenkilö 5	1	1
tutkimushenkilö 6	1	1
tutkimushenkilö 7	1	1
tutkimushenkilö 8	0	0
tutkimushenkilö 9	1	1

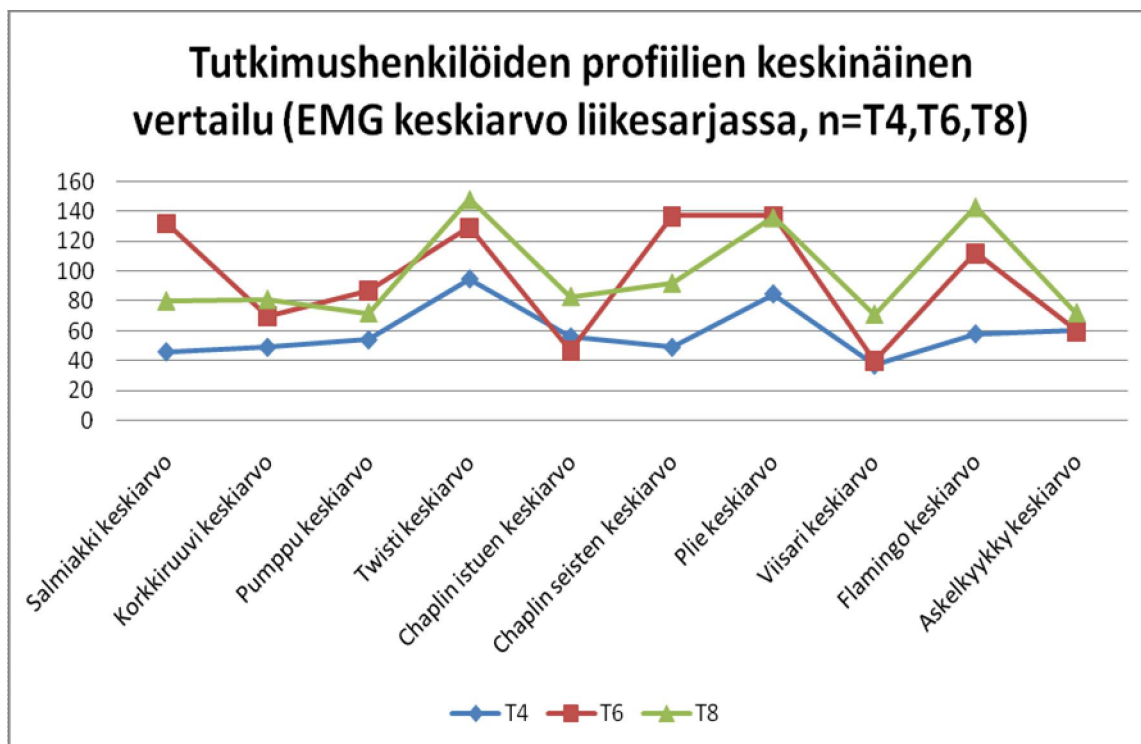
8.6 Tutkimushenkilöiden profiilien keskinäinen vertailu

Kaaviossa kolme on esiteltynä jokaisen tutkimushenkilön profiili. Nämä profiilit on merkitty kaavioon erivärisin viivoin. Jokaisen profiilista on luettavissa tutkimushenkilön tuottamat EMG –laitteen keskiarvot eri harjoitusliikkeissä.



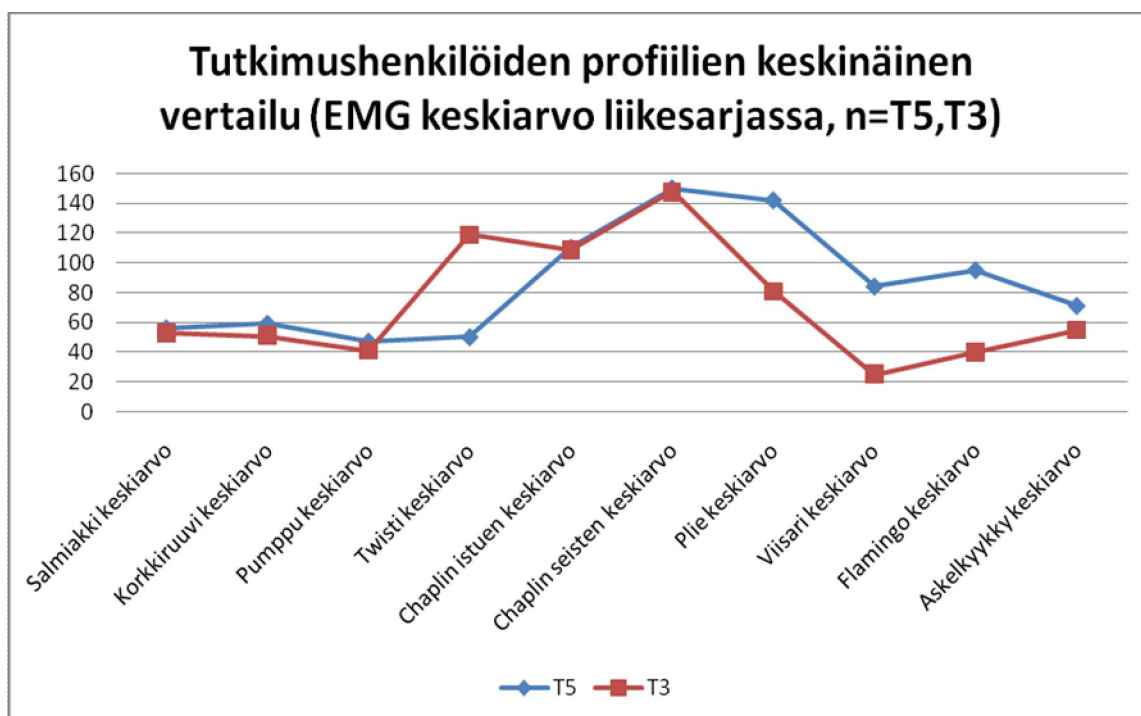
KAAVIO 3. Tutkimushenkilöiden profiilien keskinäinen vertailu (n=9)

Kaaviosta on karkeasti tunnistettavissa kolme eri ryhmää, joiden profiilit ovat samantyyppisiä. Tutkimushenkilöt neljä (T4), kuusi (T6) ja kahdeksan (T8) muodostavat ensimmäisen ryhmän (Kaavio 4). Toisen ryhmän muodostavat tutkimushenkilöt kolme (T3) ja viisi (T5) (Kaavio 5). Tutkimushenkilöt yksi (T1), kaksi (T2), seitsemän (T7) ja yhdeksän (T9) muodostavat kolmannen ryhmän (Kaavio 6).



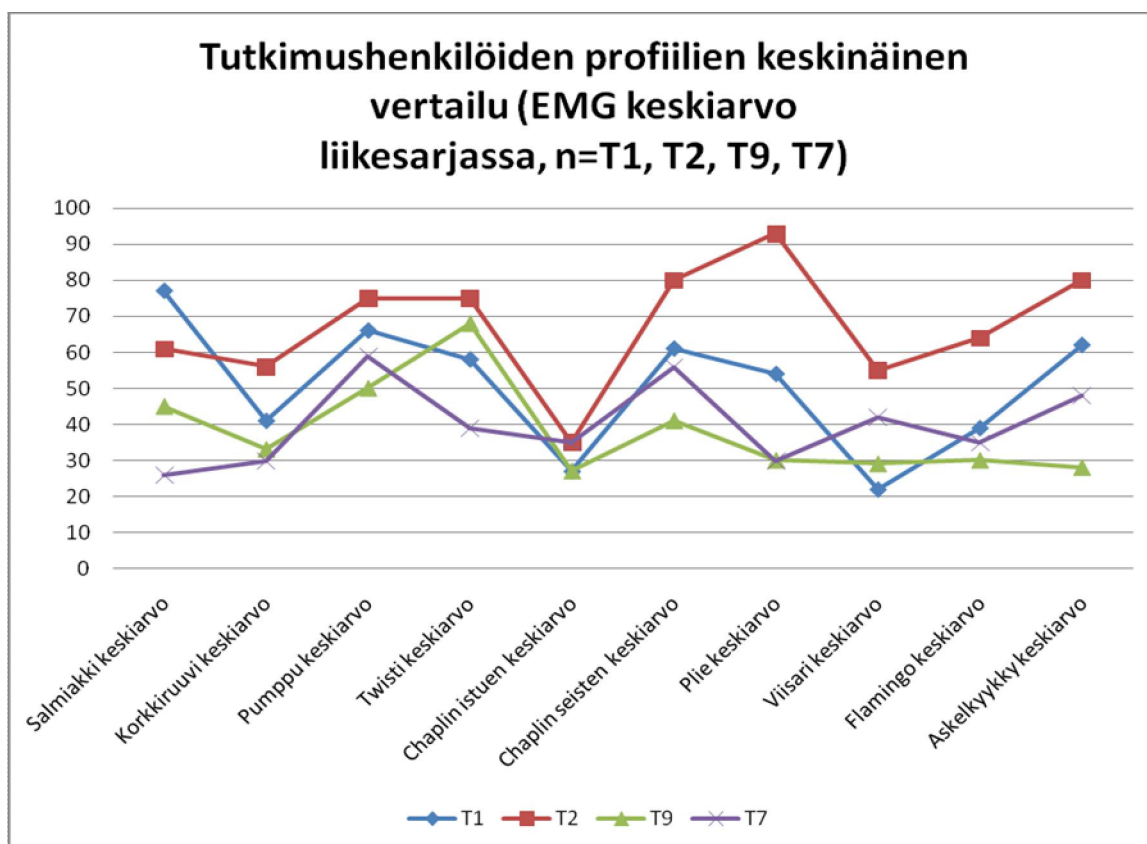
KAAVIO 4. Ryhmän yksi profiilien keskinäinen vertailu

Kaaviosta neljä on nähtävissä, että ryhmälle yksi parhaita EMG -arvoja tuottivat harjoitusliikkeet Twisti, Plie ja Flamingo. Heikompia EMG -arvoja tuottivat harjoitusliikkeet Korkkiruuvi, Pumppu, Chaplin istuen, Viisari ja Askelkyky. Suurimmat erot tämän ryhmän välillä näkyvät harjoitusliikkeissä Chaplin seisten ja Salmiakki.



KAAVIO 5. Ryhmän kaksi profiilien keskinäinen vertailu

Kaaviosta viisi on nähtävissä, että ryhmälle kaksi parhaita EMG -arvoja tuottivat harjoitusliikkeet Chaplin istuen ja seisten. Heikompia EMG -arvoja tuottivat harjoitusliikkeet Salmiakki, Korkkiruuvi, Pumppu. Suurimmat erot tämän ryhmän välillä näkyvät harjoitusliikkeissä Twisti, Plie Viisari ja Flamingo.



KAAVIO 6. Ryhmän kolme profiilien keskinäinen vertailu

Kaaviosta kuusi on nähtävissä, että ryhmälle kolme parhaita EMG -arvoja tuottivat harjoitusliikkeet Pumppu ja Chaplin seisten. Heikompia EMG -arvoja tuottivat harjoitusliikkeet Chaplin istuen, Flamingo, Viisari ja Korkkiruuvi. Suurimmat erot tämän ryhmän välillä näkyvät harjoitusliikkeessä Plie.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

- 1) Lantionpohjan lihasten spontaania aktivaatiota esiintyy seuraavien lonkkanivelen liikesuuntien yhteydessä; koukistus (fleksio), lähennys (adduktio), loitonnuks (abduktio), sisä- ja ulkokierto. Näistä voimakkaimman spontaanin aktivaation lantionpohjan lihaksissa tuotti lonkkanivelen ulkokierto. Toiseksi voimakkaimman spontaanin aktivaation lantionpohjan lihaksissa tuotti lonkkanivelen loitonnuks (abduktio).
- 2) Spontaania aktivaatiota lantionpohjan lihaksissa aikaansaavat kehittämämme kymmenen harjoitusta: Salmiakki, Korkkiruuvi, Pumppu, Twisti, Chaplin istuen, Chaplin seisten, Plie, Viisari, Flamingo ja Askelkyykky.
- 3) Kehittämissämme harjoituksissa poikittaisella vatsalihaksella ei ole yhteyttä lantionpohjan lihasten spontaaniin aktivaatioon. Poikittainen vatsalihas ei aktivoitunut spontaanisti kehittämissämme harjoituksissa, vaikka lantionpohjan lihakset aktivoituivat.
- 4) Lantionpohjan lihasten ulkoisella palpaatiolla on yhteys EMG -laitteen antamiin lepoarvoihin seitsemällä tutkimushenkilöllä yhdeksästä. Ulkoinen palpaatio voi olla käyttökelpoinen menetelmä lantionpohjan lihasten rentouden tunnistamiseksi.

10 POHDINTA

Opinnäytetyössämme kehitimme kymmenen harjoitusta lantionpohjan lihaksille hyödyntäen lantionpohjan kanssa yhteistoiminnassa olevia lihaksia. Opinnäytetyössämme tutkimusjoukko jäi pieneksi ja näin ollen saadut tulokset eivät ole yleistettävissä. Laatiimme harjoitukset ovat suositeltavia liikkeitä lantionpohjan lihaksille hyödyntäen lantionpohjan lihasten spontaania aktivaatiota.

Harjoitusliikkeissä oli havaittavissa selkeitä samantyyppisiä trendejä eli yhtäläisyyksiä tiettyjen tutkimushenkilöiden välillä. Tutkimuksissa oli havaittavissa kolme keskenään samantyyppistä ryhmää, jotka saivat samoissa liikkeissä samanlaisia arvoja. Samantyyppisille henkilöille voisi sopia tietyn tyyppiset harjoitusliikkeet, vaikka koko tutkimus-

ryhmän EMG:n keskiarvot harjoitusliikkeissä olivatkin alhaisia. Esitietojen pohjalta emme löytäneet näille ryhmille yhtenäistävää tekijää. Voimme kuitenkin todeta, että kaikki kymmenen kehittämäämme harjoitusliikettä aikaansaavat spontaania aktivaatiota lantionpohjan lihaksissa.

EMG –laitteella mitattaessa kaikki tutkimushenkilöt pystyivät tietoisesti supistamaan pelkkiä lantionpohjan lihaksia. Suurimmalla osalla lantionpohjan lihasten aktivaatio kohosi suurempiin mikrovolttiarvoihin kehittämässämme harjoitusliikkeissä verrattuna pelkkien lantionpohjan lihasten supistamiseen.

Kahdella tutkimushenkilöllä oli esitietolomakkeiden perusteella alaraajavaivoja reiden ja lonkkanivelen alueella. Toisella henkilöistä tutkimustilanteessa vaikutti liikkeen suoritukseen tuore vamma reisilihaksissa. Tulosten perusteella voimme epäillä, että alaraajavaivat vaikuttivat tutkimushenkilöiden suurimassa osassa liikkeissä saamiin keskivertoa heikompiin EMG -arvoihin. Toisaalta yhdellä tutkimushenkilöllä oli tänä vuonna havaittu tulehdus lonkkanivelessä ja silti hän sai mittaustilanteessa hyviä EMG -arvoja. Voimme myös pohtia vaikuttiko yhden tutkimushenkilön EMG –arvoihin hänelle vasta asetettu kuparikierukka, koska tämän tutkimushenkilön EMG –arvot olivat keskimääräistä alhaisemmat.

Opinnäytetyömme aihe on arkaluonteinen ja se tuli huomioida koko prosessin ajan. Erityisesti tämä tuli huomioida tutkimushenkilöiden kanssa toimiessamme. Lähestyimme tutkimushenkilöitä yksilöllisesti ja hyviä eettisiä periaatteita noudattaen. Kaikki kyselylomakkeisiin annetut vastaukset ja mittaustulokset käsiteltiin nimettömästi. Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja tutkimuksen sai halutessaan keskeyttää. Tutkimushenkilöiksi oli vaikea saada osallistujia, sillä aihe on intiimi ja tutkimushenkilöt joutuivat itse kustantamaan mittauksessa käytetyn elektrodin.

Opinnäytetyössämme etenimme nopeasti tutkimustilanteen suunnitteluun kooten samanaikaisesti aiheeseen liittyvää teoriaa. Jos olisimme saaneet koottua riittävästi teoriataustaa ennen tutkimustilanteen järjestämistä, olisimme mahdollisesti saaneet yhteistyökumppanin rahoittamaan opinnäytetyöhömmme liittyvän tutkimuksen. Toisaalta tämä luova työskentelytapa opinnäytetyössämme mahdollisti uusien näkökulmien löytämisen lantionpohjan lihasten harjoitteluun.

Opinnäytetyömme tutkimustuloksia analysoidessamme pohdimme mahdollisia tuloksiin vaikuttavia tekijöitä. Pohdimme vaikuttiko tutkimushenkilöiden saamiin EMG- arvoihin esimerkiksi pakarän tai lonkan syvien ulkokiertäjien lihasvoima. Kehittämämme harjoitukset suoritettiin eri alkuasennoissa, jolloin asennon ylläpitämiseen tarvittiin myös muiden lihasten aktivoitumista. Vaikuttiko esimerkiksi tutkimushenkilön tasapaino, lonkkaniveltä liikelaajuudet, selän asento tai lihasvoiman painottuminen tietyille lihasryhmille saatuihin mittaustuloksiin. Pohdimme myös vaikuttiko saatuihin tuloksiin kuinka syvälle tutkimushenkilö oli asettanut EMG -laitteen pintaelektrodiin. Periform® -elektrodissa anturit sijaitsevat pintaelektrodiin keskiosassa ja näin ollen anturit mittaavat lantionpohjan lihasten supistumista vain tietyltä korkeudelta.

Tutkimustulosten luotettavuuteen vaikuttivat useat mittaustilanteeseen liittyvät tekijät. Opinnäytetyöhömmme liittyvät mittaustilanteet suoritettiin aina samalla tavalla ja jokainen tutkija vastasi omasta tehtävästään, joka luo tuloksiin luotettavuutta. Pohdimme heikentääkö tutkimustulosten luotettavuutta harjoituksen suorituksen laatu, ymmärsikö tutkimushenkilö annetun ohjeistuksen oikein sekä suorittiko liikkeen annetussa rytmisä. Suorituksen rytmittäminen oli tärkeää tulosten kannalta, koska EMG -laite taltioi kymmenen sekunnin aikana kahden suoritettun harjoitusliikkeen keskiarvon. Ulkoisen palpaation luotettavuuteen vaikuttivat tutkijan lantionpohjan anatomian hyvä tuntemus, hyvät palpaatitaidot ja kokemus. Meidän opinnäytetyössämme nämä kriteerit täyttyivät.

Mielestämme opinnäytetyössämme löytämämme spontaania aktivaatiota hyödyntävä yhteys lantionpohjan lihasten ja yhteistoiminnallisten lihasten välillä on jatkokehittämisen arvoinen menetelmä lantionpohjan lihasten vahvistamiseksi. Yhteistoiminnallisia lihaksia käyttämällä suurin osa tutkimushenkilöistä sai EMG -laitteen arvoiksi jopa huomattavasti suurempia arvoja kuin pelkkiä lantionpohjan lihaksia supistamalla.

Opinnäytetyöprosessi perehdytti meidät lantionpohjan anatomiaan ja lantionpohjan lihasten toimintaan. Lisäksi saimme mahdollisuuden harjoitella tutkimuksen tekoa ja siihen liittyviä vaiheita. Koemme, että prosessin aikana olemme kehittyneet ammatillisesti. Olemme oppineet mittaamaan lantionpohjan lihasten aktivaatiota EMG- laitteen avulla. Lisäksi olemme prosessin aikana perehtyneet ultraäänilaitteen käyttöön mitattaessa poikittaisen vatsalihaksen aktivaatiota. Koko opinnäytetyöprosessin onnistumiseen on vaikuttanut hyvä yhteistyö koulutuslääkäri Jouko Heiskasen kanssa.

Opinnäytetyönprosessin aikana esille on noussut useita jatkokehittelyn arvoisia aihe-alueita. Jopa yhdeksällä tutkimushenkilöllä tehdyssä tutkimuksessa on ollut löydettävissä tutkimusjoukon sisällä ryhmittymiä, jolla tietyt harjoitukset ovat toimineet paremmin kuin toisilla. Yhtenä jatkokehittelyn aiheena voisi olla tutkia tätä ilmiötä isommalla koe-ryhmällä, jolloin voisi mahdollisesti saada tarkempaa tietoa ryhmien yhtäläisyyksistä.

Kehittämässämme harjoituksissa on jätetty pois lantionpohjan lihasten tunnistamisvaihe. Pohdimme tunnistamisvaiheen merkitystä lantionpohjan lihasten harjoittelussa. Pystytäänkö spontaania aktivaatiota hyödyntämällä vahvistamaan lantionpohjan lihaksia? Onko näillä harjoituksilla siirtovaikutus myös arkielämään? Pystytäänkö spontaanin aktivoimisen avulla hoitamaan jo toimintahäiriöistä kärsiviä? Toimivatko nämä harjoitukset miehillä?

LÄHTEET

- Airaksinen, Olavi 2007: Lantionpohjan ohjattu lihasharjoittelu ja kuntoutus. Teoksessa Kiilholma, Pentti ja Päivärinta, Eeva (toim.): Inkontinenssin ABC –opas hyvään hoitoon. Suomen sairaanhoitajaliitto. Gummerus.
- Aukee, Pauliina 2007: Naisten inkontinenssi. Teoksessa Kiilholma, Pentti – Päivärinta, Eeva (toim.): Inkontinenssin ABC –opas hyvään hoitoon. Suomen sairaanhoitajaliitto. Gummerus.
- Bjälle, J. – Haug, E – Sand, O – Sjaastad, Q – Toverud, K. 1999: Ihminen. Fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY.
- Bø, Kari – Mørkved, Siv 2007: Motor learning. Teoksessa Evidence-based Physical Therapy for the Pelvic Floor. Bridging Science and Clinical Practice. Toimittanut Bø, Kari – Berghmans, Bary – Mørkved, Siv – Van Kampen, Marijke. Churchill Livingstone Elsevier. China.
- Bø, Kari 2007: Overview of physical therapy for pelvic floor dysfunction. Teoksessa Evidence-based Physical Therapy for the Pelvic Floor. Bridging Science and Clinical Practice. Toimittanut Bø, Kari – Berghmans, Bary – Mørkved, Siv – Van Kampen, Marijke. Churchill Livingstone Elsevier. China.
- Bø, Kari 2006a: Evidence-Based Physical Therapy for Stress and Urge Incontinence. Teoksessa The Pelvic Floor. Toimittanut Carriere, Beate – Feldt, Cynthia Markel. Thieme. Ludwigsburg.
- Bø, Kari 2006b: Pelvic Floor muscle training. Teoksessa Multidisciplinary Management of Female Pelvic Floor Disorders. Toimittanut Christopher R. Chapple – Kari Bo –Anthony R. B. Smith. Churchill Livingstone Elsevier. China.
- Bø, Kari 1994: Isolated Muscle Exercises. Teoksessa Pelvic Floor Re-education. Toimittanut Schüssler, Bernard – Laycock, Jo – Norton, Peggy A – Stanton, Stuart L. Springer-Verlag. Dorchester.
- Chiarelli, Pauline – Murphy, Barbara – Cockburn, Jill 2003: Women´s knowledge, practises, and regarding correct pelvic floor exercises. Neurourology and Urodynamics. Vol. 22. Issue 3: 246-249.
- Frahm, Jane D 2006: Biofeedback and Electromyography. Teoksessa The Pelvic Floor. Toimittanut Carriere, Beate –Feldt, Cynthia Markel. Thieme. Ludwigsburg.
- Fritsch, Helga 2006: Anatomy and Physiology of the Pelvic Floor. Teoksessa The Pelvic Floor. Toimittanut Carriere, Beate –Feldt, Cynthia Markel. Thieme. Ludwigsburg.
- Grape, HH – Dederling, Å – Jonasson AF 2009: Retest reliability of surface electromyography on the pelvic floor muscles. Department of Physical therapy, Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden.
- Gödl-Purrer, Barbara 2006: Training and functional exercise for the muscles of pelvic floor. Teoksessa The Pelvic Floor. Toimittanut Carriere, Beate –Feldt, Cynthia Markel. Thieme. Ludwigsburg.

- Heittola, Seija 1996: Lantionpohjan lihaksilla laatua naisen elämään. Helsinki: Kirjayhtymä Oy.
- Heller, Angela 2006: Swinging and Sliding- Back-to-Nature Labour: a Safer Method for Mother and Child. Teoksessa The Pelvic Floor. Toimittanut Carriere, Beate –Feldt, Cynthia Markel. Thieme. Ludwigsburg.
- Hervonen, Antti 2004: Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia. Tampere: Lääketieteellinen oppimateriaalikustantamo oy. 7.painos.
- Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula 2005: Tutki ja kirjoita. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Tammi. 11.painos
- Hodges, P 2005: Lannerangan ja lantion abdominaalinen mekanismi ja tuki. Teoksessa Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Jyväskylä:Gummerus kirjapaino Oy.
- Höfler, Heike 2001: Lantionpohjan jumppaa. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
- Junginger B. – Baessler K. – Sapsford R. – Hodges P. 2010: Effect of abdominal and pelvic floor tasks on muscle activity, abdominal pressure and bladder neck. International Urogynecology Journal 21; 69-77
- Kiilholma, Pentti – Päivärinta, Eeva (toim.) 2007: Inkontinenssin ABC –opas hyvään hoitoon. Suomen sairaanhoitajaliitto. Gummerus.
- Kujansuu, Erkki 1996: Virtsainkontinenssi. Teoksessa Ylikorkala, Olavi ja Kauppila, Antti (toim.): Naistentaudit ja synnytykset. Duodecim. Pieksamäki.
- Kuva 1. Lantion luut. University of Southern California: Verkkodokumentti <<http://radiology.usc.edu/Presentations/SaddleProsthesis/pelvic%2520girdleb.jpg>>. Luettu 02.06.2010
- Kuva 2: Lantionpohjan lihakset. Verkkodokumentti <<http://pilatesblog.com/wp-content/uploads/2008/05/pelvic-floor.jpg>>. Luettu. 02.06.2010
- Lampe, Kristian toim. 2000: Virtsainkontinenssin hoito. Arviointiseloste. FinOHTA. Julkaisut. 3/2000. Alkuperäinen lähde: Behandling av urininkontinens. SBU-rapport 2000, Nr 143. SBU, Statens beredning för medicinsk utvärdering, Sverige. Verkkodokumentti. <http://finohta.stakes.fi/NR/rdonlyres/7869794B-220B-4E4A-B9D960B0EE631576/0/2000_Arviointiseloste_3.pdf>. Luettu 07.09.2010
- Laycock, Jo 1994: Biofeedback control. Teoksessa Pelvic Floor Re-education. Toimittanut Schüssler, Bernard – Laycock, Jo – Norton, Peggy A – Stanton, Stuart L. Springer-Verlag. Dorchester.
- Mäkinen, Juha 1996: Laskeumat. Teoksessa Ylikorkala, Olavi ja Kauppila, Antti (toim.): Naistentaudit ja synnytykset. Duodecim. Pieksamäki.

- Mørkved, Siv – Bø, Kari – Fjørtoft, Toril 2002: Effect of Adding Biofeedback to Pelvic Floor Muscle Training to Treat Urodynamic Stress Incontinence. The American College of Obstetricians and Gynecologists Volume 100 - Issue 4; 730-739
- Neumann P. – Gill V. 2002: Pelvic Floor and abdominal Muscle Interaction: EMG Activity and Intra-abdominal Pressure. International Urogynecology Journal 13; 125-132.
- Plevnik, S 1994: Vaginal Cones. Teoksessa Pelvic Floor Re-education. Toimittanut Schüssler, Bernard – Laycock, Jo – Norton, Peggy A – Stanton, Stuart L. Springer-Verlag. Dorchester.
- Ramakers, Marjo J – van Lunsen, Rik H.W 2006: Psychosocial Influences. Teoksessa The Pelvic Floor. Toimittanut Carriere, Beate –Feldt, Cynthia Markel. Thieme. Ludwigsburg.
- Rock Carmen-Manuela 2006: Reflex Incontinence Caused by Underlying Functional Disorders. Synergistic Action of the Transversus Abdominis Muscle and Pelvic Floor Muscles. Teoksessa The Pelvic Floor. Toimittanut Carriere, Beate –Feldt, Cynthia Markel. Thieme. Ludwigsburg.
- Räsänen, Marita 2003: Naisen seksuaalitoimintojen häiriöt. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 2003;119(3):219-27.
- Sapsford, Ruth 2004: Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. Manual Therapy 9; 3-12.
- Schultz R.Louis – Feitis Rosemary 1996: The Endless Web. Fascial Anatomy and Physical Reality. North Atlantic Books. Barkley.
- Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy Juvenes Print
- Whittaker, Jackie 2004: Real-time ultrasound analysis of local system function. Teoksessa The Pelvic Girdle. An approach to the examination and treatment of the lumbopelvic-hip region. Toimittanut Lee, Diane – Hodges, Paul. Churchill Livingstone. China. 3.painos.

LIITE 1

Vartalon ja raajojen liikesuunnat vastustettuina:	Maksimisupistus - < 70 µV < +
Olkaniivel:	
fleksio	-
ekstensio	-
abduktio	-
adduktio	-
sisärotaatio	-
ulkorotaatio	-
Kyynärniivel:	
fleksio	-
ekstensio	-
Pää:	
fleksio	-
ekstensio	-
lateraalifleksio	-
rotaatio	-
Vartalo:	
fleksio	-
ekstensio	-
rotaatio	-
lateraalifleksio	-
Lonkka:	
fleksio	+ (72 µV)
ekstensio	-
adduktio	+ (87 µV)
abduktio	+ (110 µV)
sisärotaatio	+ (75 µV)
ulkorotaatio	+ (390 µV)
Polvi:	
fleksio	-
ekstensio	-
Poikittainen vatsalihas (ultraäänen avulla varmistettu aktivoituminen)	-
Kehon toiminnot:	
nauraminen	-
aivastaminen, yskiminen	-
hengittäminen, puhaltaminen pitkään	-
hyppiminen	+ (96 µV)
kyykistyminen	+ (83 µV)
nostaminen	+ (80 µV)
istumasta seisomaan nouseminen	-
istuutuminen	-
juokseminen	+ (110 µV)
porraskävely	-
pyöräily	-
vanteen pyöritys	-
kävely, hidas	-
kävely, nopea	+ (80 µV)

LANTIONPOHJAN LIHASTEN SPONTAANIA AKTIVAATIOTA HYÖDYNTÄVÄT HARJOITUKSET

Lantionpohjan lihasten harjoittelu pohjautuu näissä harjoituksissa lantionpohjan kanssa yhteistoiminnassa olevien lihasten hyödyntämiseen. Harjoituksissa lantionpohjaa harjoitetaan hyödyntämällä lonkkanivelen ulkokiertoa ja loitonnulla. Nämä harjoitukset perustuvat lantionpohjan lihasten spontaaniin aktivoitumiseen, eikä tällöin erillistä lantionpohjan lihasten tunnistamisvaihetta tarvita. Harjoituksissa ei tarvitse erikseen supistaa tietoisesti lantionpohjan lihaksia, vaan lantionpohjan lihasten supistuminen tapahtuu spontaanisti. Näin haluamme helpottaa lantionpohjan lihasten harjoittelua. Harjoitukset eivät vaadi välineitä, esimerkiksi kuvissa näkyvää EMG –laitetta.



1. Salmiakki

Alkuasento: Asetu kylkimakuulle lonkat ja polvet kevyesti koukistettuina, alempi käsi pään alla ja päällimmäinen käsi vartalon edessä tukemassa asentoa.

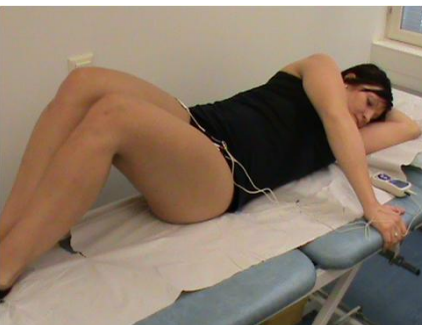


Harjoitus: Lähde nostamaan päällimmäisen alaraajan polvea kohti kattoa, pitäen lantio paikoillaan ja kantapäät yhdessä koko liikkeen ajan. Palauta jarruttaen alaraaja takaisin alkuasentoon.



2. Korkkiruuvi

Alkuasento: Asetu kylkimakuulle lonkat ja polvet kevyesti koukistettuina, alempi käsi pään alla ja päällimmäinen käsi vartalon edessä tukemassa asentoa.

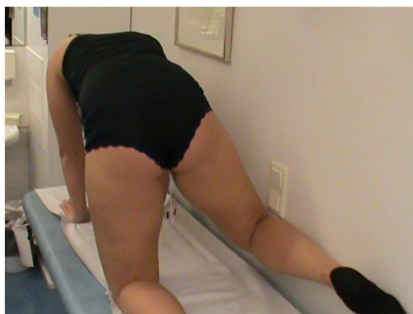


Harjoitus: Pidä polvet yhdessä ja tuo polvet kohti kattoa kiertämällä lantiosta. Pidä jalkapohjat kiinni alustassa koko liikkeen ajan. Palauta alaraajat jarruttaen takaisin alkuasentoon.



3. Pumppu

Alkuasento: Asetu konttausasentoon n. 20 cm irti seinästä. Laita polvet lantion leveydelle ja kämmenet olkapäiden alapuolelle. Pidä niska selkärangan jatkeena, katse etuviistossa.



Harjoitus: Loitonna seinänpuoleista alaraajaa kohti seinää. Paina polvella hetken aikaa seinää vasten. Palauta alaraaja jarruttaen alkuasentoon.



4. Twisti

Alkuasento: Ota hyvä ryhdikäs istumasento paino molemmilla istuinkyhmyillä.



Harjoitus: Kierrä lonkat ulkokiertoon nostamalla jalkapohjien sisäsyrjiä ilmaan. Sääret tulevat ristiin. Pidä jännitys hetken ajan ja palaa jarruttaen alkuasentoon.



5. Chaplin istuen

Alkuasento: Istu riittävän korkealla alustalla, jotta jalkapohjat ovat irti alustasta. Ota hyvä ryhdikäs istuma-asento jalat vierekkäin.



Harjoitus: Kierrä jalkaterät ulospäin pitäen kantapäät yhdessä. Palaa rauhallisesti alkuasentoon.



6. Chaplin seisten

Alkuasento: Seiso ryhdikkäästi kantapäät yhdessä.



Harjoitus: Kierrä lonkat, polvet ja jalkaterät ulkokiertoon. Palauta rauhallisesti alkuasentoon.



7. Plie

Alkuasento: Seiso ryhdikkäästi kantapää yhdessä. Käännä lonkat, polvet ja jalkaterät ulkokiertoon.

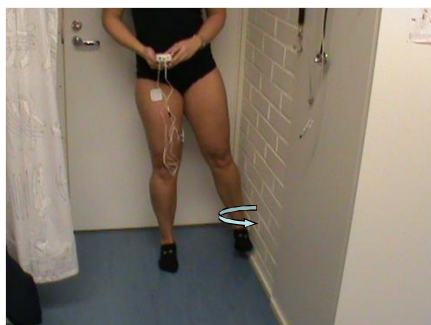


Harjoitus: Kyykisty alaspäin pitäen selkä suorana, polvet ja varpaat samassa linjassa. Kyykisty vain sen verran, että kantapää pysyvät alustassa.



8. Viisari

Alkuasento: Seiso ryhdikkäästi n. 20 cm:n etäisyydellä seinästä.

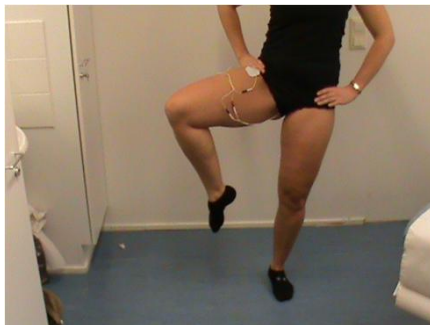


Harjoitus: Loitonna seinänpuoleista alaraajaa kohti seinää. Paina jalkaterän ulkosyrjällä seinää vasten ja pidä hetki. Palauta rauhallisesti alkuasentoon.

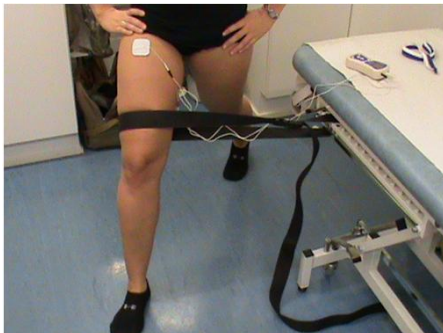


9. Flamingo

Alkuasento: Seiso ryhdikkäästi jalkapohjat tukevasti alustassa.



Harjoitus: Nosta lonkka etukautta ylös 90 asteen kulmaan ja kierrä polvi edellä alaraaja sivulle. Laske jalkapohja alas alustaan pitäen alaraajan ulkokierrossa. Pidä lantio paikoillaan koko liikkeen ajan. Palauta alaraaja alkuasentoon samaa reittiä, mutta päinvastaisessa järjestyksessä.



10. Askelkyykky

Alkuasento: Ota pitkä askel eteen. Kiinnitä kuminauha kuvan osoittamalla tavalla etummaiseen alaraajaan vastustamaan alaraajan ulkokiertoa.



Harjoitus: Kyykisty alaspäin, pitäen selkä suorana. Tarkista, että polvet ja varpaat pysyvät samassa linjassa sekä etummaisen alaraajan polvi ei ylitä varvaslinjaa. Palaa alkuasentoon.

Hei,

Olemme kaksi fysioterapeuttiopiskelijaa Metropolia ammattikorkeakoulusta. Olemme tekemässä opinnäytetyötä, ja opinnäytetyömme aiheena on tutkia mitkä vartalon ja raajojen liikesuunnat saavat aikaan lantionpohjan lihasten aktivaatiota ilman kyseisten lihasten tietoista supistamista. Tarkoituksenamme on tutkimusten perusteella laatia harjoituksia lantionpohjan lihasten vahvistamiseksi.

elektrodi

Tutkimuksessa käytämme EMG-laitetta, johon kuuluu vaginan sisäinen elektrodi (Periform+). Intravaginaalista elektrodia on käytetty useissa tutkimuksissa, ja se on käytössä mm. Kättilöopiston fysioterapeuteilla. Koko tutkimus tapahtuu alusvaatteet päällä.



Huom! Mittausta ei voi suorittaa kuukautisten aikana.

Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja tutkimukseen osallistuminen on mahdollista keskeyttää. Tutkimukseen osallistuneiden nimiä ei mainita tutkimustuloksissa.

Tutkimustilanteen kulku:

- 1) Esitietolomakkeen täyttäminen
- 2) Henkilökohtainen tapaaminen Metropolian tiloissa osoitteessa Vanha Viertotie 23.
Tutkimustilanteessa tutkittavan lisäksi on kolme henkilöä; kaksi fysioterapeuttiopiskelijaa ja koulutuslääkäri Jouko Heiskanen.
Heiskanen vastaa tutkimuksen alkumittauksista, joihin kuuluvat:
 - Lantionpohjan lihasten rentouden tunnistaminen ulkoisen palpaation avulla.
 - Pinnallinen ultraäänimittaus poikittaisen vatsalihaksen toiminnasta
- 3) Elektrodin asettaminen: Tutkimushenkilö astettaa itse elektrodin vaginan sisälle ohjeiden mukaisesti. Laitteella mitataan lantionpohjan lihasten lepoarvo sekä kymmenen valittua helppoa lihasharjoitusta. Harjoituksista annamme selkeät ohjeet ja mittaustilanne suoritetaan kerran.

Tutkimus kestää noin 45 min.

Tutkimus suoritetaan maanantaina 31.05.2010.

Osallistuminen tutkimukseen maksaa 20 euroa. Tutkimuksessa käytettävä intarvaginaalinen elektrodi on henkilökohtainen ja tämän vuoksi tutkimushenkilö joutuu itse kustantamaan elektrodin. Tutkimus antaa tutkittavalle tietoa lantionpohjan lihasten ja poikittaisen vatsalihaksen toiminnasta.

Kiitos osallistumisesta!

Hannamari Huhtala (hannamari.huhtala@metropolia.fi)

Seija Pitkänen (seija.pitkanen@metropolia.fi)

Lisätietoja voi kysellä sähköpostitse.

Olen lukenut yllä olevan tekstin ja osallistun tutkimukseen

ESITIELOMAKE

päiväys: __/__/2010, klo__

NIMI : _____ e-mail: _____
 SYNTYNYT : ____ / ____ PITUUS: _____ cm. PAINO : ____ kg

LIIK.LAJI(T): _____
 HARRASTAN : 4-7 KRT/VKO ____, 2-3 KRT/VKO ____, HARVEMMIN ____
 OLETKO OLLUT SUKUPUOLIIHDYNNÄSSÄ KULUNEEN 6KK AIKANA EN ____, OLEN ____
 ONKO SINULLA LANTIONPOHJA-KIPUJA YHDYNNÄN AIKANA EI ____, KYLLÄ ____

KÄYTÄTKÖ KUUKAUTISSUOJANA: TAMPPOONIA ____, TERVEYSSIDETTÄ ____
 ONKO SINULLA JOKIN GYNEGOLOGINEN SAIRAUS/OIREILU EI ____, KYLLÄ ____

1. ONKO SINULLA JOKIN YLEISSAIRAUS ? (es. sokeritauti, allergia)

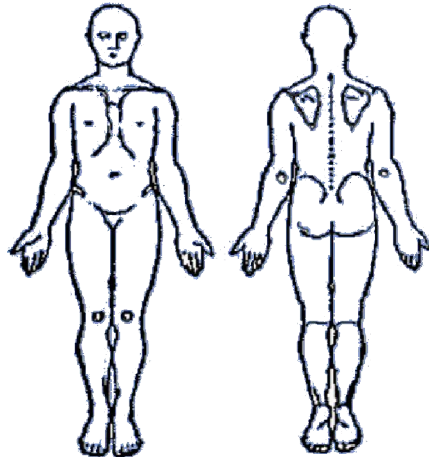
- A. EI _____
 B. KYLLÄ _____ toteamisvuosi _____
 C. MIKÄ _____

2. ONKO SINULLE OLLUT SELKÄVAIVOJA AIKAISEMMIN ?

- A. EI _____
 B. KYLLÄ _____ koska vuonna/vuosina _____
 C. PIIRRÄ KIPUALUE OHEISEEN KUVAAN

3. ONKO SINULLA SELKÄVAIVOJA NYT ?

- A. EI _____
 B. KYLLÄ _____ MITÄ _____

C. PIIRRÄ KIPUALUE OHEISEEN KUVAAN**4. OLETKO KÄYNYT LÄÄKÄRISSÄ SELKÄVAIVOJESI VUOKSI?**

- A. EN _____
 B. KYLLÄ _____
 YLEISLÄÄKÄRILLÄ _____
 ERIKOISLÄÄKÄRILLÄ _____
 JOLLAKIN MUULLA _____

5. ONKO LÄÄKÄRI TODENNUT SINULLA JONKIN SELKÄSAIRAUDEN?

- A. EI _____
 B. KYLLÄ _____ Toteamisvuosi _____
 MINKÄ SAIRAUDEN _____

6. OLETKO SAANUT SELKÄSAIRAUDEESI JOTAIN HOITOA?

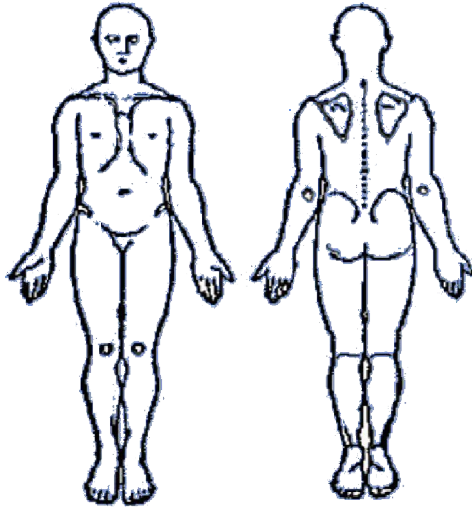
- A. EN _____
 B. KYLLÄ _____
 MITÄ HOITOA _____

7. OLETKO JOUTUNUT OLEMAAN POISSA HARRAST. EM. VAIVOJEN VUOKSI

- A. EN _____
 B. KYLLÄ _____ Yhteensä _____ vrk:tta/vuoden aikana

20. ONKO SINULLE OLLUT JALKA/ALARAAJAVAIVOJA AIKAISEMMIN ?

- A. EI _____
B. KYLLÄ _____ vuonna/vuosina _____
C. PIIRRÄ KIPUALUE OHEISEEN KUVAAN



21. ONKO SINULLA JALKA/ALARAAJAVAIVOJA NYT?

- A. EI _____
B. KYLLÄ _____ MITÄ _____
C. PIIRRÄ KIPUALUE OHEISEEN KUVAAN

22. OLETKO KÄYNYT LÄÄKÄRISSÄ JALKA/ALARAAJAVAIVOJESI VUOKSI?

- A. EN _____
B. KYLLÄ _____
C. YLEISLÄÄKÄRILLÄ _____
D. ERIKOISLÄÄKÄRILLÄ _____
E. JOLLAKIN MUULLA _____

23. ONKO LÄÄKÄRI TODENNUT SINULLA JONKIN JALKA/ALARAAJAVAIVAN?

- A. EI _____
B. KYLLÄ _____ Toteamisvuosi _____
C. MINKÄ _____

24. OLETKO SAANUT ALARAAJAVAIVAASI JOTAIN HOITOA?

- A. EN _____
B. KYLLÄ _____
C. MITÄ HOITOA _____

25. OLETKO JOUTUNUT OLEMAAN POISSA HARRAST. EM. VAIVOJEN VUOKSI

- A. EN _____
B. KYLLÄ _____ Yhteensä _____ vrk:tta

MUUTA TERVEYTEESI LIITTYVÄÄ

>>>

Allekirjoitus _____ / _____ 2010

LANTIONPOHJAN LIHASTEN MITTAUSLOMAKE

TUTKIMUSHENKILÖ_____ PVM_____

- AKTIVOITUUKO TRANSVERSUS (ULTRA-ÄÄNI)

”VEDÄ NAPAA KOHTI RANKAA”?

KYLLÄ_____ EI_____

”JÄNNITÄ LANTIONPOHJAN LIHAKSIA”?

KYLLÄ_____ EI_____

”PURISTA POLVET YHTEEN”

KYLLÄ_____ EI_____

- LANTIONPOHJAN LIHASTEN RENTOUDEN TUNNISTAMINEN PALPAATION AVULLA

RENTO_____ JÄNNITTYNYT_____

- EMG-LAITTEELLA MITATTU LEPOARVO SELINMAKUULLA _____
- EMG-LAITTEELLA MITATTU MAKSIMIARVO SELINMAKUULLA _____

LANTIONPOHJAN LIHASTEN HARJOITUKSET

	LEPOARVO (EMG)	KESKIARVO (EMG)	AKTIVOITUUKO TRANSVERSUS (ULTRA-ÄÄNI)
1. SALMIAKKI	_____	_____	Kyllä_____ Ei_____
2. KORKKIRUUVI	_____	_____	Kyllä_____ Ei_____
3. PUMPPU	_____	_____	Kyllä_____ Ei_____
4. TWISTI	_____	_____	Kyllä_____ Ei_____
5. CHAPLIN ISTUEN	_____	_____	Kyllä_____ Ei_____
6. CHAPLIN SEISTEN	_____	_____	Kyllä_____ Ei_____
7. PLIE	_____	_____	Kyllä_____ Ei_____
8. VIISARI	_____	_____	Kyllä_____ Ei_____
9. FLAMININGO	_____	_____	Kyllä_____ Ei_____
10. ASKELKYYKKY	_____	_____	Kyllä_____ Ei_____